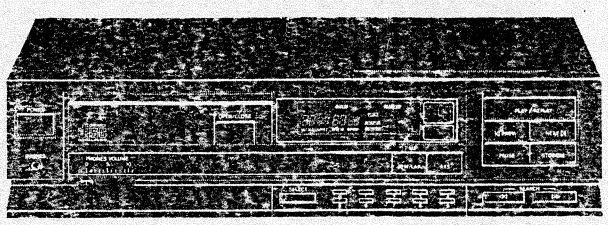
Compact disc player CD960

Service
Service
Service

C0R/01R/05R/07R



41 527 A12

Service Manual

Für Reparaturhinweise des CD-Mechanismus siehe Service-Manual C.D.M.-1.

COMPACT disc DIGITAL AUDIO

BELEGEXEMPLAR
SCHALTUNGSDIENST LANGE BERLIN

LFD. NR.:

CLASS 1
LASER PRODUCT

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Serviço

Subject to modification

(D) 4822 725 21368

Printed in The Netherlands

© Copyright reserved

PHILIPS

Published by Service Consumer Electronics

CS 7 647 D

INHALTSANGABE

1 Erläuterung zur Einteilung und Inhaltsangabe seitenweise
2 Bedienungsorgane und technische Spezifikationen
3 Reparaturhinweise
4 Messungen und Einstellungen
5 Explosionsansichten und Stücklisten von mechanischen Teilen
6 Printdaten und Verdrahtungsplan
7 Prinzipschaltbilder, Blockschaltbilder und Stücklisten von elektrischen Bauelementen

1. ERKLÄRUNG DER AUFTEILUNG DER DOKUMENTATION

Die Dokumentation besteht aus Kapiteln.
Die Kapitelnummer wird durch die erste Ziffer der Seitennummer bezeichnet.
Die zweite Ziffer der Seitennummer ist die Folgenummerierung.

Falls Änderungen oder Nachträge neue Nachtrags- oder Ersatzblätter erfordern, wird die Seitenummer und eine dritte Bezeichnung erweitert:
Eine Ziffer nach der Seitennummer bezeichnet, dass es sich um ein Nachtragsblatt handelt. Ein Ersatzblatt wird mit einem Buchstaben nach der Seitennummer gekennzeichnet.

Beispiele:

3-6	heisst Seite 6 von Kapitel 3
3-6-1	ist ein Nachtragsblatt nach Seite 3-6
3-6-a	ist das Ersatzblatt von Seite 3-6 (Seite 3-6 kann somit aus der Dokumentation beseitigt werden).

INHALTSANGABE SEITENWEISE

Kapitel	Seite	Inhalt
1	1-1	Erläuterung zur Einteilung der Dokumentation
	1-2	Inhaltsangabe seitenweise
2	2-1	Bedienungsorgane
	2-2	Technische Spezifikation
3	3-1	Reparaturhinweise
	3-2	Abnahme der Oberkappe Auswechseln der Glassicherung F001 Auswechseln der Transformatorsicherung Servicearbeiten an der Frontplatte Servicearbeiten am Decodier- und Stromversorgungsprint Servicearbeiten am Servo- und Vorverstärkerprint Servicearbeiten am Lademechanismus
4	4-1	Elektrische Messungen und
	4-2	Einstellungen
	4-13	Messverfahren in Einzelheiten
5	5-1	Stückliste der mechanischen Teile
	5-2	Explosionsansicht des Lademechanismus
	5-3	Explosionsansicht des Gehäuses
6	6-1	Verdrahtungszeichung und
	6-3	Printzeichnung der Printplatten
7	7-1	Prinzipschaltbild der Printplatten Control-Display
	7-2	Prinzipschaltbild der SERVOplatte
	7-3	Prinzipschaltbild der Stromversorgungs- und DACplatte: Teil 1, der Kopfhörerplatte und der Opticaloutputplatte
	7-4	Prinzipschaltbild der Stromversorgungs- und DACplatte: Teil 2
	7-5	Prinzipschaltbild der Decodierplatte
	7-6	Blockschaltbild
	7-7	Elektrische Stückliste
	7-8	Anschlussdaten für Halbleiter und IC's
	7-9	Stückliste von Chip-Einzelteilen

INHALTSANGABE

1 Erläuterung zur Einteilung und Inhaltsangabe seitenweise
2 Bedienungsorgane und technische Spezifikationen
3 Reparaturhinweise
4 Messungen und Einstellungen
5 Explosionsansichten und Stücklisten von mechanischen Teilen
6 Printdaten und Verdrahtungsplan
7 Prinzipschaltbilder, Blockschaltbilder und Stücklisten von elektrischen Bauelementen

1. ERKLÄRUNG DER AUFTEILUNG DER DOKUMENTATION

Die Dokumentation besteht aus Kapiteln.
Die Kapitelnummer wird durch die erste Ziffer der Seitennummer bezeichnet.
Die zweite Ziffer der Seitennummer ist die Folgenummerierung.

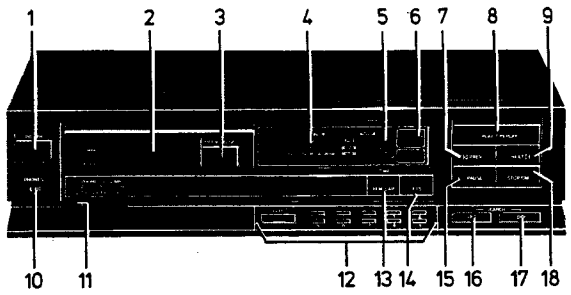
Falls Änderungen oder Nachträge neue Nachtrags- oder Ersatzblätter erfordern, wird die Seitenummer und eine dritte Bezeichnung erweitert:
Eine Ziffer nach der Seitennummer bezeichnet, dass es sich um ein Nachtragsblatt handelt. Ein Ersatzblatt wird mit einem Buchstaben nach der Seitennummer gekennzeichnet.

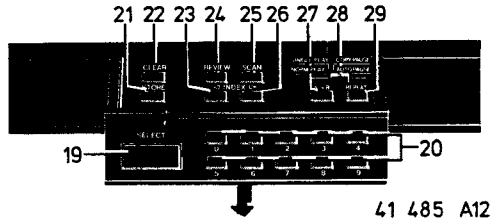
Beispiele:

3-6	heisst Seite 6 von Kapitel 3
3-6-1	ist ein Nachtragsblatt nach Seite 3-6
3-6-a	ist das Ersatzblatt von Seite 3-6 (Seite 3-6 kann somit aus der Dokumentation beseitigt werden).

INHALTSANGABE SEITENWEISE

Kapitel	Seite	Inhalt
1	1-1	Erläuterung zur Einteilung der Dokumentation
	1-2	Inhaltsangabe seitenweise
2	2-1	Bedienungsorgane
	2-2	Technische Spezifikation
3	3-1	Reparaturhinweise
	3-2	Abnahme der Oberkappe Auswechseln der Glassicherung F001 Auswechseln der Transformatorsicherung Servicearbeiten an der Frontplatte Servicearbeiten am Decodier- und Stromversorgungsprint Servicearbeiten am Servo- und Vorverstärkerprint Servicearbeiten am Lademechanismus
	3-3	Einstellen der Plattenlade Reibung der Plattenlade Einstellen des Plattenandrückers
	3-4	Befestigung des Transportkabels Auswechseln des Plattenandrückers
4	4-1	Elektrische Messungen und
	4-2	Einstellungen und
	4-13	Messverfahren in Einzelheiten
5	5-1	Stückliste der mechanischen Teile
	5-2	Explosionsansicht des Lademechanismus
	5-3	Explosionsansicht des Gehäuses
6	6-1	Verdrahtungszeichung und
	6-3	Printzeichnung der Printplatten
7	7-1	Prinzipschaltbild der Printplatten Control-Display
	7-2	Prinzipschaltbild der SERVOplatte
	7-3	Prinzipschaltbild der Stromversorgungs- und DACplatte: Teil 1, der Kopfhörerplatte und der Opticaloutputplatte
	7-4	Prinzipschaltbild der Stromversorgungs- und DACplatte: Teil 2
	7-5	Prinzipschaltbild der Decodierplatte
	7-6	Blockschaltbild
	7-7	Elektrische Stückliste
	7-8	Anschlussdaten für Halbleiter und IC's
	7-9	Stückliste von Chip-Einzelteilen
8	8-1	Aenderungen





2. DIE BEDIENUNGSELEMENTE

(1) "ON/OFF" Netzschalter: zum Ein- und Ausschalten.
(2) Platten-Schublade: nimmt die Compact Disc auf.
(3) "OPEN/CLOSE"-Taste: zum Öffnen und Schließen der Platten-Schublade.
(4) Anzeige-Display: für Ein-/Ausschalt-Anzeige; gibt Auskunft über die Anzahl der Stücke auf der Disc, die Spielzeit, den Fortgang des Abspielens und über spezielle Funktionen des Spielers; es signalisiert auch Bedienungs- und Programmier-Fehler.
(5) "IR"-Anzeige: leuchtet auf, wenn der "IR"-Empfänger Signale vom Fernbedienungsgeber empfängt.
(6) "IR"-Empfanger: für den Empfang der Signale vom Fernbedienungs-Geber.
(7) "PREV"-Taste: zum Zurückspringen zu einem vorhergehenden (oder früheren) Stück während der Wiedergabe.
(8) "PLAY/REPLAY"-Taste: Zum Starten der Wiedergabe ("PLAY") und zur Rückkehr an den Anfang eines Stückes ("REPLAY").
(9) "NEXT"-Taste: zum Weiterspringen zum nächsten ...r späteren) Stück während der Wiedergabe.
(10) "...NES"-Buchse: zum Anschließen von Kopfhörern. Der Kopfhörer-Verstärker ist im Spieler eingebaut.
(11) "VOLUME"-Steller: zum Einstellen der Lautstärke bei Kopfhörer-Betrieb.
(12) Herausziehbare Tastatur.
(13) "REM/LAP"-Umschalttaste für die Spielzeitanzeige: wählt die Anzeige der verbleibenden ("REM" = remaining) gesamten Spielzeit oder der abgelaufenen ("LAP" = elapsed) Spielzeit jedes Stücks auf dem Anzeige-Display.
(14) "FTS"-Taste: zum Programmieren und wieder Abfragen bevorzugter Musikstücke ("FTS" = Festprogrammierbarer Titel-Speicher). Diese Taste wird zusammen mit anderen Bedienungselementen benutzt.
(15) "PAUSE"-Taste: zum Anhalten des Spiels am Beginn eines Stückes oder einer Passage, oder zum Unterbrechen der Wiedergabe.
(16) "◁◁ SEARCH"-Taste: zum Rückwärts-Suchen bis zu einer bestimmten Passage.
(17) "SEARCH ▷▷"-Taste: zum Vorwärts-Suchen bis zu einer bestimmten Passage.
(18) "STOP/CM"-Taste: zum Abbrechen der Wiedergabe; auch zum Löschen eines Programms im Kurzzeit-Speicher.

Hinweis: Folgende Tasten befinden sich auf der herausziehbaren Tastatur (12).

Die Tasten (21) bis (29) sind nur zugänglich, wenn Sie die Tastatur öffnen, indem Sie auf deren Mitte drücken.

(19) "SELECT"-Taste: zum Eingeben von Daten beim Aufsuchen von Stücken oder Programmieren.
(20) "0-9" Zehner-Tastatur: zum Eingeben einer bestimmten Position auf der Platte oder zum Eingeben der Daten beim Programmieren.
(21) "STORE"-Taste: zum Speichern der Daten beim Eingeben eines Programms.
(22) "CLEAR"-Taste: zum Korrigieren von Fehlern bei der Programmeingabe, zum Korrigieren eines Programmteils, zum Unterbrechen einer endlosen Wiedergabe-Sequenz oder zum Löschen eines "FTS"-Programms einer Platte.
(23) "◁| INDEX"-Taste: zum Zurückspringen zum Anfang einer Indexnummer oder zu einer vorhergehenden Indexnummer während der Wiedergabe.
(24) "REVIEW"-Taste: zur Programm-Abfrage: dient der Abfrage und der Kontrolle des eingegebenen Programms. Die programmierten Stück-Nummern werden angezeigt.
(25) "SCAN"-Taste zum "Durchblättern": für automatisches Abspielen der Anfänge aller Stücke auf der Disc.
(26) "INDEX ▷|":-Taste: zum Weiterspringen zur nächsten Indexnummer während der Wiedergabe.
(27) "A-B"-Taste: zum Setzen der Anfangs- und Endpunkte einer endlosen Wiedergabesequenz.
(28) "PLAY MODE"-Schalter für Abspielmodus: wählt "NORMPLAY" (normales Abspielen), "SINGLE PLAY" (Einzel-Spiel), "COPY PAUSE" (Kopier-Pause) oder "AUTO PAUSE" (automatische Pause).
(29) "REPEAT"-Taste: zur Wiederholung der gesamten Platte oder eines programms.

7. TECHNISCHE DATEN

Audio-Signal (typisch)
- Anzahl der Kanäle: 2
- Frequenzumfang: 2 bis 20 000 Hz
- Amplitudenlinearität: ± 0,01 dB (20-20 000 Hz)
- Phasenlinearität: ± 0,2° (20-20 000 Hz)
- Dynamikumfang: 96 dB (20-20 000 Hz)
- Geräuschspannungsabstand: 101 dB (20-20 000 Hz)
- Kanaltrennung: 100 dB (20-20 000 Hz)
- Klirrfaktor: 0,0015% (20-20 000 Hz)
- Gleichlaufschwankungen: Quarz-Präzision
- Digital/Analog-Umsetzung: 4-faches (176,4 kHz) Oversampling mit digitalem Filter und zwei 16-bit D/A-Wandlern
- Fehlerkorrektursystem: Cross Interleaved Reed Solomon Code (CIRC)
- Audio-Ausgangssignal: 2 $V_{eff.}$
- Impedanz "PHONES"-Buchse: 8-1000 Ω

Optisches Auslese-Element (Laser-Abtaster)
- Typ des Lasers: Halbleiter AlGaAs
- Wellenlänge: 780 nm

Signalaufbau auf der Platte
- Abtastfrequenz: 44,1 kHz
- Quantisierung: 16 Bit lineair/Kanal

Stromversorgung
- Netzspannung: siehe Typenschild an der Rückseite des Spielers
- Netzfrequenzen: 50 und 60 Hz
- Leistungsaufnahme: ca. 30 W
- Sicherheitsanforderungen: entspricht IEC

Gehäuse, Diverses
- Material/Ausführung: Metall und Polystyrol, mit Zierteilen
- Abmessungen (B x H x T): 420 x 100 x 378 mm
- Gewicht: ca. 10 kg

Platte
- Durchmesser: 120 mm
- Dicke: 1,2 mm
- Drehrichtung (von der Abtastseite gesehen): linksherum
- Abtastgeschwindigkeit: 1,2-1,4 m/s
- Drehzahl: ca. 500 bis 200 U/min
- Spurabstand: 1,6 µm
- Max. Spieldauer (theoretisch): 74 min Stereo
- Material: Kunststoff

Technische Änderungen vorbehalten

Hiermit wird bescheinigt, daß dieses Gerät in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Amtsblattverfügung 1046/1984 funkenstört ist. Der Deutschen Bundespost wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

3. REPARATURHINWEISE

Für Reparaturhinweise des CD-Mechanismus siehe Service Manual C.D.M. 1.

ESD (elektrostatische Entladungen)

Alle ICs und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD).
Unsorgfältige Behandlung im Reparaturfall kann die Lebensdauer drastisch reduzieren.
Veranlassen Sie, dass Sie im Reparaturfall über ein Pulsarmband mit Widerstand verbunden sind mit dem gleichen Potential wie die Masse der Gerätes.
Bauteile und Hilfsmittel auch auf dieses gleiche Potential halten.

In dem Gerät haben Chipbauteile Anwendung gefunden. Aus- und Einbauen von Chipbauteilen siehe untenstehendes Bild.

Die Platte muss am Plattenteller immer richtig anliegen. Dafür ist in einen Bügel des Ladenmechanismus ein Plattenhalter eingebaut. Wenn in Reparaturfällen der Lademechanismus ausgebaut werden soll, sind ein oder mehrere separate Niederhalter zu benutzen. Das Gerät kann da n in gewohnter Weise arbeiten. Der Niederhalter trägt Coc nummer 4822 532 60943.
Um zu verhindern, dass lose Metallteile in den CD-Mechanismus gelangen, ist zu veranlassen, dass die Stelle an der repariert wird, sauber ist.

Vor Inbetriebnahme des Gerätes oder Serviceleistungen an dem Gerät sind die Transportsicherungs-schrauben zu lösen. Sie sind nach Serviceleistungen einzuschrauben.

Das Objektiv lässt sich mit einem Blasepinsel reinigen.

SERVICEHILFSMITTEL

Audioprüfplatte	4822 397 30085
Fehlenfreie platte +	
Platte mit DO-Fehler, schwarzen	
Spots und Fingerabdrucken	4822 397 30096
Torx-Schraubenzieher	
Satz (gerade)	4822 395 50145
Satz (rechteckig)	4822 395 50132
Platte niederhalter	4822 532 60943
Filter der 13. Ordnung	4822 395 30204

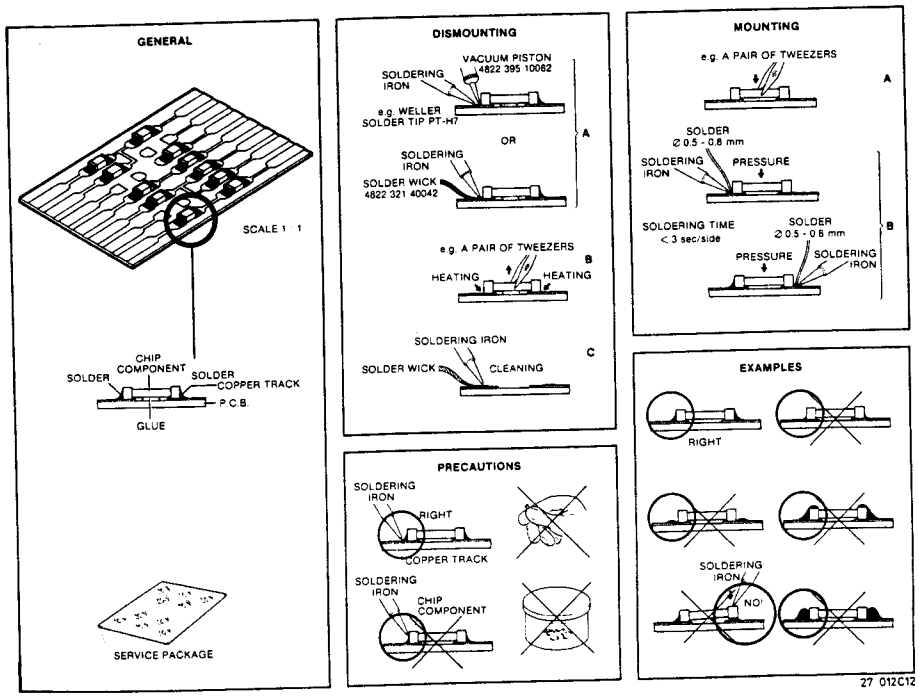


Fig. 2

ABNAHME DER OBERKAPPE

- Die 4 Schrauben aus den Seitenwänden der Oberkappe herausdrehen.
- Die 2 Schrauben auf der Rückseite der Oberkappe herausdrehen.
- Die Oberkappe vom Gerät abnehmen.

AUSWECHSELN DER GLASSICHERUNG F001

- Die Glassicherung befindet sich in dem Sicherungshalter, in die Rückwand eingebaut, in der linken hinteren Ecke des Geräts.

DIE TRANSFORMATORSICHERUNG

- Die Transformatorsicherung befindet sich in dem Transformator und lässt sich nicht auswechseln. Wenn die Sicherung Schaden genommen hat, muss der Transformator ausgewechselt werden.

SERVICE-ARBEITEN AN DER FRONTPLATTE

Ausbau der Einschubfrontplatte

- Oberkappe abnehmen.
- Mit der Hand das Zahnrad Pos. 045M drehen, bis die Plattenandruckvorrichtung Pos. 007M in ihre höchste Stellung gelangt.
- Von Hand den Einschubmechanismus ausfahren lassen.
- Die zwei Schrauben auf der Unterseite an der Front des Einschubs lösen.
- Frontplatte lösen.

Ausbau der Frontplatte

- Oberkappe abnehmen.
- Einschubfrontplatte beseitigen.
- An Pos. 077G die 2 vorderen Schrauben herausdrehen und die 2 hinteren Schrauben lösen.
- Knopf des EIN/AUS-Schalters trennen.
- Die 7 Befestigungsschrauben - 3 auf der Oberseite und 4 auf der Unterseite der Front - herausdrehen.
- Die Masseverbindung der Frontplatte an der Printplatte PV16 entfernen.
- Es sind folgende Konnektoranschlüsse zu beseitigen: JF03, JF04, JF10, J202, J510 und J515.

  Anmerkung: Alle herausnehmbaren Stechverbinder sind weiss gefärbt; die gelben Steckverbinder sind feste Lötverbindungen!

- Die Front lässt sich nun herausnehmen. Die Platte des Tastaturmechanismus wird zeitgleich mit der Front herausgenommen.

Auswechseln der Lampe VF01

- Auf der FTS-Platte sind folgende Konnektoren zu beseitigen: JF01, JF02, JF03 und JF04.
- Die Einpressmutter Pos. 030G entfernen.
- FTS-Print von der Front nehmen. Die Lampe VF01 lässt sich nun auswechseln.

Ausbau der FTS-Tastatur

- Oberkappe abnehmen.
- An. Pos. 077G die zwei vorderen Schrauben herausdrehen und die beiden hinteren Schrauben lösen.
- Auf der FTS-Platte die Konnektorverbindung JF02 beseitigen.
- Auf der Servoplatte PV16 den Masse-Anschluss der Tastatur entfernen.
- Die Tastatur lässt sich nun als Gesamtheit hinausschieben.

Ausbau der Printplatte "control & display"

- Oberkappe abnehmen.
- Frontplatte ausbauen.
- FTS-Print ausbauen.
- Die 3 Schrauben mit denen die Printplatte gesichert wird, herausdrehen.
- Die Printplatte ist nun noch in 8 Klinken in der Frontplatte eingeschnappt.

SERVICE-ARBEITEN AM DAC + VERSORGUNGSPRINT, DEM SERVOPRINT UND CDM

- Oberkappe abnehmen.
- Unterplatte beseitigen.
- Sodann lassen sich Messungen und Einstellungen vornehmen.
- Für die Einstellung der Fokusbandbreite muss die Kappe Pos. 065B noch zusätzlich abgenommen werden.

SERVICE-ARBEITEN AM DECODIERPRINT UND "OPTICAL OUTPUT" PRINT

- Oberkappe abnehmen.
- Die 4 Schrauben mit denen die Printplatten in der rechten Seitenwand befestigt sind, herausdrehen.
- Die Printplatten lösen.

SERVICE-ARBEITEN AM EINSCHUBMECHANISMUS

Ausbau des Einschubs

- Oberkappe abnehmen.
- Frontplatte ausbauen.
- Die 2 Schrauben des Befestigungsbügels Pos. 124 M lösen.
- Konnektoranschluss JF04 am FTS-Print entfernen.
- Der Einschub lässt sich nun lösen.

Ausbau des Einschubmechanismus

- Oberkappe abnehmen.
- Frontplatte ausbauen.
- Unterplatte ausbauen.
- Einschub beseitigen.
- Die 4 Schrauben mit denen der Einschubmechanismus befestigt ist, herausdrehen.
- Am CDM sind folgende Steckverbinder zu beseitigen: A12, A13, A14 und A17.
- Die Konnektoranschlüsse der Schalter S001 bis S006 beseitigen.
- Der Einschubmechanismus lässt sich nun herausnehmen.

Einstellen des Transportstahlkabels Pos. 027M

- Das Kabel gemäss Zeichnung (siehe Explosionsansicht des Einschubmechanismus) verlegen.
- Die Seilrolle Pos. 015M drehen, bis sich die Spannfeder Pos. 028M genau in der Mitte des Abstandes zwischen den beiden Seilrollen befindet.
- Der Befestigungsbügel Pos. 128M des Einschubmechanismus Pos. 125M muss nun gegenüber der Spannfeder Pos. 028M befestigt werden.

Einstellen der Plattenlade

- Die 4 Schrauben (A) ein wenig lösen; siehe die Bilder 2a.
- Die Lade dahin verlagern, dass die Frontplatte der Lade mit der Frontplatte des Gehäuses übereinstimmt, und dass höchstens 0,4 mm Spiel zwischen den Gleitrollen und der Lade vorliegt; siehe Bild 2b.
- Die 4 Schrauben (A) wieder anziehen.

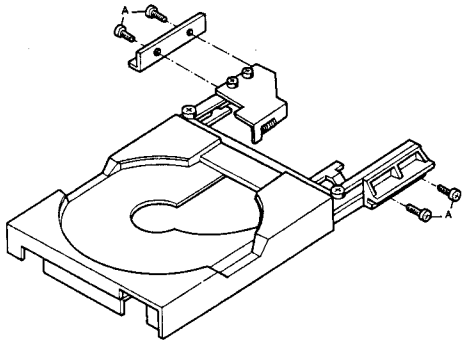


Fig. 2a

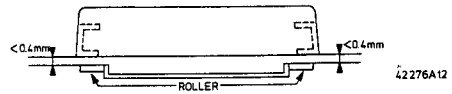


Fig. 2b

Reibung der Plattenlade

- Den Freilauf der Plattenlade so überprüfen, dass die Ausziehkraft zwischen 200 Gramm und 400 Gramm liegt (Netzspannung ausgeschaltet). Siehe Bild 2c.

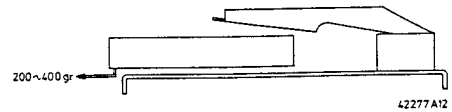
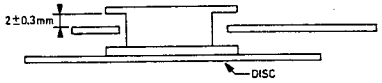


Fig. 2c

Einstellen des Plattenandrückers

- Die Höhe der Plattenteller kann CDM-weise verschieden sein. Aus diesem Grund muss das Spiel des Plattenandrückers gegenüber dem Halter nach Auswechseln des CDMs oder Plattentellers überprüft werden. Siehe Bild 2d.
- Wenn das Spiel des Andrückers erneut eingestellt wird, muss auch die max. obere Stellung des Halters eingestellt werden. Siehe Bild 2e.



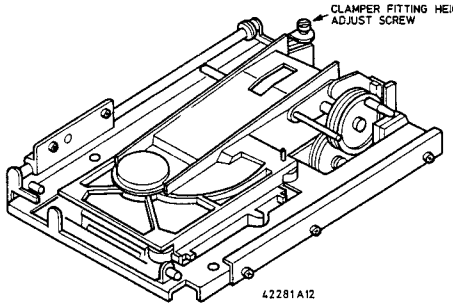
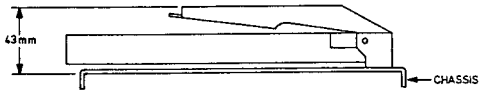


Fig. 2d



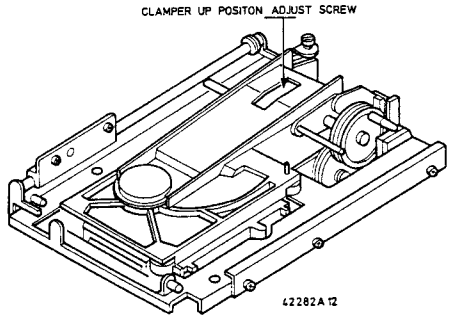


Fig. 2e

Befestigung des Transportkabels

– Siehe Bild 2f.

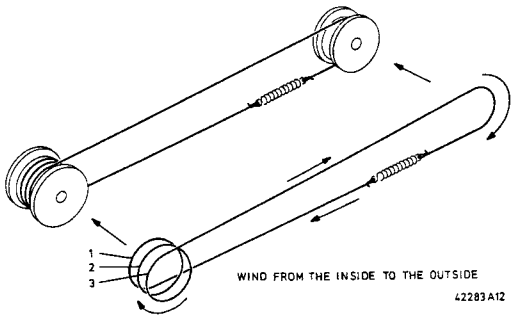


Fig. 2f

Auswechseln des Plattenandrückers

– Um den Andrücker aus dem Halter zu nehmen oder in den Halter einzubauen, lässt sich einer der Haken am Plattenandrücker mit Hilfe etwa einer Pinzette seitwärts drücken. Siehe Bild 2g.

Fig. 2g

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Spezifikationsmessung

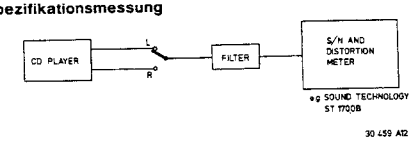


Fig. 3

Zum Messen der Spezifikation kann die Audioprüfplatte 4822 397 30085 benutzt werden.
Für die Messung:
- des Gesamtklirrfaktors (T.H.D.)
- der Kreuzmodulationsverzerrung
- des Rauschabstandes (S/N) ist ein Filter der 13. Ordnung (z.B. 4822 395 30204) einzusetzen (siehe Bild 3).

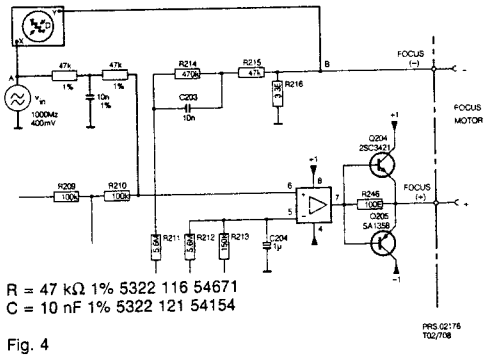
Laserversorgung (POS.VOLT.SH.)

Kontrolle und Voreinstellung der Laserversorgung siehe Service Manual C.D.M. 1.

Einstellen der Laserversorgung

Spur 1 der - fehlerfreien - Testplatte 4822 397 30096 abtasten. An Widerstand R309 (= an Emitter von Transistor Q315 und Masse) am Servoprint einen Gleichspannungsmesser schalten.
Mit Widerstand 3180 am Vorverstärkerprint die Laserversorgung dahin regeln, dass an Widerstand R309 eine Spannung von 575 mV ± 75 mV anliegt.

Regeln der Fokusbandbreite



R = 47 kΩ 1% 5322 116 54671
C = 10 nF 1% 5322 121 54154

Fig. 4

Dem Bild 4 entsprechend eine Messanordnung herstellen.
Spur 1 der Testplatte 4822 397 30096 auslesen. Die Platte muss fehlerfrei sein.
Mit dem Einstellwiderstand 3158 (focus gain) auf Vorverstärker + Laser-Printplatte (PRE. AMP. + LASER PCB) die Phasendifferenz zwischen den Signalen A und B auf 180° regeln.

Kontrolle der automatischen Verstärkungsregelung (AGC) und der Offsetschaltungen

(Siehe Servo-Printplatte)
Spur 1 der Testplatte 4822 397 30096 abtasten. Die Platte muss fehlerfrei sein.
Die Spannung zwischen Anschluss 7 von IC Q303 (¾) und ⊥ muss -4 V ± 2 V sein.
Die Spannung zwischen Anschluss 8 von IC Q302 (¾) und ⊥ muss 0 V ± 2 V sein.

Einleiten des µP-Serviceprogramms

– **Servicestellung "0"**

Gleichzeitig die Tasten STOP, PLAY und SEARCH ▷▷ drücken. Diese drei Tasten gedrückt halten, während die Netzspannung eingeschaltet wird.

Das ist die Bereitschaftsstellung; auf dem Display erscheint "0".

In dieser Lage ist es möglich, mit Hilfe der Tasten SEARCH ▷▷ und SEARCH ◁◁, den Arm mit möglichst geringem Drehmoment auswärst und einwärts zu bewegen. Dadurch lässt sich die freie Bewegung des Arms über der Platte kontrollieren.

– **Servicestellung "1"**

Von der Servicestellung "0" aus kann das Abspielgerät durch Drücken der NEXT-Taste in die Servicestellung "1" überführt werden.
In dieser Lage gibt der **Laser Licht** und das Objektiv fängt an zu **fokussieren.** Wenn der Fokuspunkt erreicht ist, erscheint "1" auf dem Display.

Wenn **keine** Platte aufgelegt ist, steigt und sinkt das Objektiv 16x. Danach gelangt das Abspielgerät wieder in die Servicestellung "0".

– **Servicestellung "2"**

Zu erreichen durch Drücken der NEXT-Taste, nachdem die Servicestellung "1" erreicht ist.

Der Plattentellermotor fängt an zu laufen.

Auf dem Display erscheint nun "2".

Um den Uebergang auf die Servicestellung "3" vorzubereiten, wird der Arm zur Plattenmitte gesteuert.

– **Servicestellung "3"**

Zu erreichen durch Drücken der NEXT-Taste, nachdem die Servicestellung "2" erreicht ist.

Die Radialregelung wird eingeschaltet. $\overline{\text{MUSB}}$ ist hoch, so dass die Musikinformation freigegeben wird.

Auf dem Display erscheint "3".

(Bedingt durch die Länge der Einlaufspur wird nach ca. 1 Minute Musik wiedergegeben werden.)

In dieser Lage ist es möglich, mit Hilfe der Tasten SEARCH ▷▷ und SEARCH ◁◁ den Arm auswärts bzw. einwärts zu bewegen.
Die Bewegung ist nun durch den Mikroprozessor kontrolliert und der Arm bewegt mit Schritten von 64 Spuren, solange die Taste betätigt wird. Wenn Servicestellung 3 gestört werden, (etwa wenn die Platte abgebremst oder beseitigt wird) gelangt das Abspielgerät wieder in die Servicestellung "0".

Das Serviceprogramma kann verlassen werden, dadurch dass der Netzschalter (POWER ON/OFF) aus-und wieder eingeschaltet wird. (Hardware reset).

FEHLERSUCHMETHODE

Beim Erstellen der Fehlersuchmethode für Compact Disc zeigte sich, dass ein anderes als das übliche Vorgehen notwendig war.
Es is nicht mehr möglich, auf einer Methode zu basieren, der die Anzahl möglicher Fehler in dem Gerät für die Fehlersuchmethode zugrundeliegt.
Ein bestimmter Fehler mit einer zugehörigen Erscheinung kann durch viele Ursachen ausgelöst werden. Im CD-Spieler begegnen ja Schaltungen mit geschlossenen Regelkreisen, die zudem einander beeinflussen können, und demzufolge sind naheliegende Messungen unmöglich.
In der nachfolgend beschriebenen Methode wird das Gerät schaltbildtechnisch in neun deutlich erkennbare Baugruppen gegliedert. Durch einige Messungen lässt sich die schadhafte Baugruppe orten. Darauf kann die Schaltung entsprechend der angegebenen Methode gemessen werden.

HINWEISE

Testplatten

Es ist wichtig, dass die Testplatten mit grosser Sorgfalt behandelt werden. Die Störungen auf den Platten (schwarze Flecke, Fingerabdrücke usw.) sind exklusiv und sind eindeutig positioniert.
Beschädigungen können zu zusätzlich Signalunterbrechungen ("drop-outs") führen, wodurch der gewünschte Fehler auf der Platte nicht mehr exklusiv ist.
Die richtige Arbeitsweise des Spurdetektors lässt sich dann nicht mehr prüfen.

Messungen an den Operationsverstärkern

In den Servoschaltungen finden Operationsverstärker häufige Anwendung. Sie können u.m. als Verstärker, Filter, Inverter und Puffer eingesetzt sein. In den Fällen, in denen in irgendeiner Weise Rückkopplung vorliegt, konvergiert die Spannungsdifferenz an den Differentialeingängen zu Null. Das gilt sowohl für Gleichspannungs- als auch Wechselspannungssignale.
Die Ursache lässt sich zurückführen auf die Eigenschaften eines Operationsverstärkers im Idealfall ($Z_i = \infty$ m $G = \infty$, $Z_o = 0$).
Wenn nur ein Eingang eines Operationsverstärkers unmittelbar mit Masse durchverbunden ist, ist es nahezu unmöglich, an den invertierenden und den nicht-invertierenden Eingängen zu messen.
In diesem Fall ist nur das Ausgangssignal messbar.
Daher wird meistenfalls die Wechselspannung an den Eingängen nicht angegeben.
Die Gleichspannungen an den Eingängen sind sich gleich.

Stimulieren mit "0" und "1"

Während der Fehlersuche müssen manchmal bestimmte Punkte mit Masse oder mit Versorgungsspannung verbunden werden.

Dadurch können bestimmte Schaltungen in eine gewünschte Lage gebracht werden, wodurch die Diagnosedauer gekürzt wird. In manchen Fällen sind die fraglichen Punkte Ausgänge von Operationsverstärkern. Diese Ausgänge sind kurzschlussfest, d.h. dass sie straflos auf "0" oder Masse gebracht werden dürfen. **Der Ausgang eines Operationsverstärkers darf jedoch nie unmittelbar an die Versorgungsspannung gelegt werden.**

Messungen an Mikroprozessoren

Ein- und Ausgänge von Mikroprozessoren dürfen **nie** unmittelbar an die Versorgungsspannung gelegt werden. Die Ein- und Ausgänge dürfen nur auf "0" oder Masse gebracht werden, wenn das betont erwähnt ist.

Wahl des Erdpotentials

Es ist äusserst wichtig, einen möglichst nah an der Prüfstelle liegenden Erdpunkt zu wählen.

Einspeisebedingungen

- Einspeisen von Niveaus oder Signalen aus einer **externen** Quelle darf **nie** erfolgen, wenn an der betreffenden Schaltung keine Versorgungsspannung liegt.
- Die eingespeisten Niveaus oder Signale dürfen **nie** die Versorgungsspannung der betreffenden Schaltung übersteigen.

Dauerbrennen des Lasers

- Stecker J203 am Servoprint trennen und Anschluss J203-8 (Laser) des Kabelsteckverbinders mit Masse verbinden.
  Nun sind auch die Fokusschleife und die Radialschleife unterbrochen:
  J203-10 (RE1 = Radial Error 1) J203-9 (RE2 = Radial Error 2) und J203-7 (FE = Focus Error).
  Der Laser brennt auch dauernd, wenn das Gerät in Serviceschleife 2 gebraucht ist.

Unregelmässige Funktion des Displays

Eine unregelmässige Arbeitsweise des Displays bei einem geöffneten und arbeitenden Gerät kann durch Handeffekt in der Nähe der Quarzoszillatoren ausgelöst werden.
Aus- und Einschalten des Netzschalters behebt diese Wirkung.

Bezeichnung der Prüfstellen

In den Zeichnungen der Schaltpläne und der Printplatten sind die Prüfstellen mit einer Nummer (z.B. ⑫) gekennzeichnet, auf die sich die Fehlersuchmethode bezieht.
Oszillogramme, Amplituden, Zeitbases und Stellung des Gerätes siehe das Verzeichnis der Prüfstellen.

ALLGEMEINE KONTROLLPUNKTE

In nachfolgender detaillierter Fehlersuchmethode bleiben einige allgemeine Bedingungen, die ein richtig arbeitendes Gerät erfüllen soll, unerwähnt.
Vor Anfang der detaillierten Fehlersuchmethode sollen diese allgemeinen Punkte kontrolliert werden.

a. Dafür sorgen, dass Platte und Objektiv sauber sind (Staub, Fingerabdrücke u.ä. beseitigen) und mit unbeschädigten Platten arbeiten.
b. Vorhandensein der erforderlichen Taktfrequenzen kontrollieren, und zwar:
   - 12 MHz für Servo-µP (anschluss 18)
   - 11,2896 MHz für Filter-B IC (anschluss 19)
   - 2,82 ~ 5,64 MHz für freilaufende PLL-Schaltung an DECODER-A (anschluss 27) "play" Stellung
   - 3 MHz für Steuer- und Anzeige-Mikroprozessor (Punkt 33)
c. Kontrollieren, ob alle Versorgungsspannungen vorliegen und den richtigen Wert aufweisen.
   Siehe Printzeichnungen
d. Kontrollieren, ob die zwei Stummschaltungen (die "mutes" KILL und $\overline{\text{MUSB}}$) inaktiv sind, so dass der Informationsfluss an keiner Stelle unterbrochen wird.
   KILL = der Kollektor von Transistor QN02 im Decodierprint.
   Er soll ca. 3 s nach Einsschalten der Netzspannung "1" werden.
   $\overline{\text{MUSB}}$ = Anschluss 23 des Filter-B IC's am Decodierprint.
   Dieser Anschluss ist gewöhnlich während des Abspielvorgangs "1" und während des Suchlaufs "0".

DETAILLIERTE FEHLERSUCHMETHODE

Einige schnelle und wirksame Kontrollen schliessen sofort auf mangelhaft arbeitende Teile des Gerätes. Zum Kontrollieren der Servosysteme sind in µP Q271, 4 Service-Regelkreise eingebaut.
Bevor das Gerät in die Serviceschleife gebracht wird, ist zu kontrollieren, ob die Leitung (Taktleitung, Datenleitung) bzw. die Anschlüsse 17,10 oder 11 von µP Q271 frei von Masse oder Versorgungsspannung liegen (Niveau "0" oder "1"). Liegen die Leitungen frei von Masse oder Versorgungsspannung, müssen bei eingeschalteter Netzspannung alle Tasten betätigt werden können.
Für die Fehlersuche muss die nachstehend beschriebene schrittweise Methode angewandt werden.

Erster Schritt (mit einer Platte auf dem Plattenteller)

Spieler in Serviceschleife 1 oder 2 bringen.
Wenn eine der Bedingungen geltend für Serviceschleife 1 oder 2 nicht eintritt, müssen folgende Fragen in angegebener Folge positiv beantwortet werden.
Meistens bedeutet dies, dass, wenn eine bestimmte Frage positiv beantwortet wird, alle vorhergehenden Schaltungen, auf die sich die Fragen beziehen, richtig arbeiten,

Beispiel: Wenn dass Augenmuster vorhanden ist, lässt sich darauf schliessen, dass der Laser funktioniert, der Laser in Fokus ist und der Plattentellermotor arbeitet.

Anmerkung:
In einigen Umständen können Fehler im radialen Servosystem das Fokusservosystem beeinflusen (etwa wenn Versorgungsspannung +12 V für IC Q301 im Radialkreis fehlt, fängt die Fokussierspule an zu oszillieren.)
Zur Ermittlung, ob diese Lage eintritt, muss Messpunt 36 (= FS) am Servoprint an Masse gelegt werden. In dieser Weise wird der Einfluss des radialen Servosystems auf das Fokussierservosystem aufgehoben.

A. Gibt der Laser Licht? (Messmethode siehe A).

B. Ist der Winkel der die Platte mit der Abtastoptik bildet, innerhalb der Toleranz, d.h. gleich 90° ± 0,5°? (Messmethode siehe Kapitel MECHANISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN DES CDM-MANUALS.)

C. Gibt der Laser ausreichendes Licht? (Messmethode siehe C).

D. Kommt das Objektiv in Fokus? (Messmethode siehe D).

E. Läuft der Plattentellermotor, und wenn ja, läuft er mit richtiger Drehzahl? (Messmethode siehe E).

Wenn die Antworten A bis E positiv sind, muss das Gerät in Serviceschleife 1 oder 2 werden überführt können.

Zweiter Schritt (mit einer Platte auf dem Plattenteller)

Spieler in Serviceschleife 3 bringen.

In dieser Stellung muss das Augenmuster an Messpunkt 65 am Decodierprint stabil sein, während auch das MSC-Signal an Messpunkt 17 am Servoprint stabil sein muss. (Messmethode: siehe "DECODER-A IC")

Anmerkung:

In Serviceschleife 3 wird die Spur nicht nur gehalten, sondern wird auch die Information wiedergegeben, vorausgesetzt dass der Digitalkreis funktioniert.

Wenn **eine** der vorgenannten Bedingungen nicht eintritt, müssen in Serviceschleife 2 folgende Fragen in der angegebenen Reihenfolge positiv beantwortet werden.

F. Funktioniert der DO und HFL-Detektor? (Messmethode siehe F).

G. Funktioniert der Spurdetektor? (Messmethode siehe G.)

H. Funktioniert die Spurhaltung gehörig? (Messmethode siehe H).

Wenn die Antworten auf die Fragen F, G und H positiv sind, muss das Gerät in Serviceschleife 3 gebracht werden können.

Dritter Schritt (mit einer Platte auf dem Plattenteller)

Serviceschleife 3 ausser Betrieb setzen, dadurch dass während der Wiedergabe eines in der Platte enthaltenen Musikstücks, an dem Display, die "START/REPLAY"-Taste gedrückt wird.

Achtung! Der Spieler hält nun nicht nur die Spur, er kann auch die Musik wiedergeben, wenn der Digital- und Decodierkreis in Ordnung sind. Wenn vorgenannte Bedingungen nicht eintreten, müssen folgende fragen positiv beantwortet werden.

I. Funktioniert $\overline{\text{INT}}$ d.h. die Polarität RE? (Messmethode siehe I)

J. Funktioniert die Uebertragung der Subcode-Information?
   (Messmethode siehe I-DECODER-A IC)

Die Q-Kanalsignale prüfen.
Wenn die Antworten auf die Fragen I, und J positiv sind, muss das Gerät in die gewöhnliche Gebrauchslage werden gebracht können.

Vierter Schritt (mit einer Platte auf dem Plattenteller)

Wenn in "play"-Stellung oder Serviceschleife 3 kein Signal wahrnehmbar ist, muss die letzte Frage beantwortet werden.

K. Funktioniert die Digitaldecodierschaltung entsprechend der Spezifikation? (Messmethode siehe II filter-B IC und V Kill circuit.

A. GIBT DER LASER LICHT?

Messmethode

Spieler in Serviceschleife überführen, ohne dass eine Platte auf dem Plattenteller liegt. Nun muss der Laser auf unbegrenzte Dauer Licht ausstrahlen.
Eine andere Methode, bei welcher der Laser auf unbegrenzte Dauer Licht ausstrahlt und das Objektiv **stillsteht,** besteht darin, Stecker J203 am Servorprint zu trennen und Anschluss J203-8 des Kabelsteckverbinders mit Masse zu verbinden. Bei eingeschaltetem Netzschalter muss der Laser Licht ausstrahlen.
Kontrolliert wird mit einen lichtempfindlichen Teil, das vor Umgebungslicht einigermassen geschützt ist.

Beispiele:

a. **Lichtempfindliche Diode** BPW34, Code-Nr. 4822 130 32108, mit richtiger Polarität an ein **analoges** Multimeter (z.B. PM2412) anschliessen. Wenn der Laser Licht abgibt, wird das Meter im 10-kΩ-Bereich einen nahezu vollen Skalenausschlag zeigen.

b. **Lichtempfindlichen Widerstand,** Code-Nr. 4822 116 10002, an das digitale Multimeter PM2517E anschliessen.
   Wenn der Laser Licht ausstrahlt, sinkt der Widerstand auf ca. 8 kΩ.
   Wenn der Laser kein Licht angibt, mit Anhang 1 weiterfahren.

Sub C. GIBT DER LASER AUSRECHENDES LICHT?

Messmethode: (Messpunkte auf Vorverstärkerprint und Servoprint).

- Kollektor von Transistor Q203 am Servoprint unterbrechen oder die Minusseite von Elko C201 an Masse legen. Stecker J203 am Servoprint trennen und Anschluss J203-8 (Laser) des Kabelsteckverbinders mit Masse verbinden.
  Der Laser muss nun dauernd Licht ausstrahlen, während FE, RE1 und RE2 unterbrochen sind.
- Eine Platte auf den Plattenteller legen und Netzschalter einschalten.
- Unmittelbar mit einem AF-Generator (Z; ≤ 600 Ω) an Messpunkt 1 (FE) ein sinusförmiges Signal von 2 V_{pp} mit einer Frequenz zwischen 25 Hz und 60 Hz (die richtige Frequenz ist spielerabhängig) einspeisen.
- Frequenz dahin einstellen, dass die Monitordioden in der Abtastoptik Ausgangssignale abgeben, wie an den Messpunkten 5, 6, 7 und 8 angegeben.
  Die Amplitude muss zwischen 40 mV und 80 mV liegen.
  Wenn die Amplitude ungenügend ist, mit Anhang 1 weiterfahren.

D KOMMT DAS OBJEKTIV IN FOKUS?

Messmethode:

- **Keine Platte auf dem Plattenteller.**

Netzschalter einschalten und die "play"-Taste drücken.
Der Arm muss nun zur Mitte hin gehen. Gleich darauf muss das Objektiv 2x auf- und abwärts bewegen um die Fokussierstelle anzuwählen. Dann hält die Tätigkeit. Diese Tätigkeiten werden vom Servo-µP aus gesteuert.
Wenn sich das Objektiv nicht bewegt, ist der Servo-µP, die Fokussierschaltung oder die Fokussierspule zu kontrollieren.

- **Mit Platte auf dem Plattenteller**

Schnelle Methode:

Um in grossen und ganzen zu kontrollieren, ob die Fokussierschaltung arbeitet, ist wie folgt vorzugehen:

- Platte auf den Plattenteller legen.
- Spieler in Serviceschleife 1 überführen.
- Platte vom Plattenteller nehmen.
- Kontrollieren, ob das Objektiv fokussiert, indem ein Reflexionsteil (z.B. Spiegel zur Winkelmessung) darüber gebracht wird.

Detaillierte Methode:

- Transistor Q203 (am Servoprint) folgendermassen kontrollieren:
  Kontrollieren ob FN bei jedem Durchgang des nominalen Fokussierpunktes **kurzzeitig** "0" wird. Nur wenn Fokussierpunkt FN gefunden wird, wird FE über Transistor R203 (basis wird negativ) freigegeben werden. Kontrollieren, ob die Basis von Q202 von dem Servo-µP (= FCO) aus "0" gesteuert wird.
  Ist das nicht der Fall, ist der Servo-µP zu kontrollieren. Weiterfahren, wenn Q202 tatsächlich "0" gesteuert wird.
- Fokussierschaltung folgendermassen prüfen:
  Kollektor von Q203 am Servoprint unterbrechen und Stecker J203 am Servoprint trennen. Anschluss J203-8 (Laser) des Kabelsteckverbinders mit Masse verbinden.
  Der Laser strahlt nun Dauerlicht aus. FE ist freigegeben und zudem ist der Fokusregelkreis bei Messpunkt 1 (= FE) auf dem Servoprint unterbrochen.

Prüfen der Schaltung zwischen Messpunkt 1 und Fokussierspule Messpunkte auf dem Servoprint

- Unmittelbar an Messpunkt 1 ein sinusförmiges Signal von 10 Hz, 2 V_{pp} einspeisen. (Zi ≤ 600 Ω).
- Kontrollieren, ob Fokussierspule – also auch das Objektiv – anspricht.
- Kontrollieren, ob die Spannung an Messpunkt 2 0,6 V_{pp} beträgt.
- Kontrollieren, ob die Spannung an Messpunkt 3 6 V_{pp} beträgt.
- Kontrollieren, ob die Spannung an Messpunkt 4 5 V_{pp} beträgt.

Prüfen des Subchassis (Messpunkte am Vorverstärkerprint Einspeisepunkt am Servoprint).

- Platte auf den Plattenteller legen.
- Unmittelbar an Messpunkt 1 ein sinusförmiges Signal zwischen 25 Hz und 60 Hz mit 2 V_{pp} mittels eines NF-Generators (Innenwiederstand 600 Ω) einspeisen. Die genaue Frequenz ist spielerbedingt.
- Frequenz dahin einstellen, dass die Monitordioden in der Abtastoptik Ausgangssignale abgeben, wie an den Messpunkten 5, 6, 7 und 8 angegeben.
- Messpunkte 9, 10, 11 und 12 kontrollieren.
- Messpunkt 13 kontrollieren.
- Messpunkt 14 kontrollieren.
  Das Signal an diesem Messpunkt ist gleich dem Signal an Messpunkt 13, die Amplitude aber ist von der Stellung des Einstellwiderstands 3138 abhängig.

Wenn alle kontrollen positiv ausgehen, Fokusregelkreis schliessen durch Einstöpseln des Steckers J203.
Transistor Q203 wieder anschliesen.
Die Fokussierschaltung muss nun arbeiten.
Es sei anzumerken, dass die Amplituden an den Messpunkten 5 bis 13 einigermassen von der Charakteristik der Monitordioden abhängig sind.

E. LAEUFT DER PLATTENTELLERMOTOR, UND WENN JA, LAEUFT ER MIT RICHTIGER DREHZAHL?

Messmethode: (Messpunkte am Servoprint)

- Platte auf den Plattenteller legen und Gerät in Serviceregelkreis 2 Betrieb überführen.
- Wenn der Fokussierpunkt gefunden ist, an Messpunkt 15 kontrollieren ob FCO niedrig ist.
  Wenn dies nicht der Fall ist, ist die Fokussierschaltung (siehe D) zu kontrollieren.
  Wenn FCO tatsächlich "0" ist, weiterfahren.
- Nun den Netzschalter einschalten, Stecker J201 am Servoprint trennen und das MSC-Signal = punkt 4 des Kabelsteckverbinders J201 oder Messpunkt 81 am Decodierprint kontrollieren.
  Wenn das MSC-Signal nicht richtig ist, die CHIP-A IC kontrollieren.
  Weiterfahren, wenn das MCES-Signal richtig ist.
- Stecker J201 wieder einstöpseln, Stecker 15 am Vorverstärkerprint trennen und ein Gleichspannungssignal auf den Kabelsteckverbinder des Motors oder unmittelbar auf den Motor geben. (Polarität beachten!).
  Der Plattentellermotor muss nun laufen (Wegen der Gleichspannung von -2,5 V ist die Umdrehungsgeschwindigkeit des Motors etwa gleich der Umdrehungsgeschwindigkeit, die zum Abtasten der inneren Spuren gehört).

- Gerät in Serviceschleife 2 überführen.
  Bei einer Gleichspannung < -2,5 V muss an Messpunkt 17 (Servoprint) Bild G erkennbar sein.
  Bei einer Gleichspannung > -2,5 V muss an Messpunkt 17 Bild H erkennbar sein.
  Wenn das Signal an Messpunkt 17 richtig ist, ist der Stromkreis des Plattentellermotors zwischen Messpunkt 17 und dem Plattentellermotor zu prüfen.
  Ist das Signal an Messpunkt 17 nicht richtig, ist zu prüfen, ob das MSC-Signal durch $\overline{SSM}$/SWAB an punkt 16 von IC Q271 freigegeben wird.
  Methode: Stecker J201 am Servoprint entfernen und Anschluss 4 des Kabelsteckverbinders kontrollieren.
  Wenn nun das MSC-Signal richtig ist, ist der Kreis ringsherum Q271 zu prüfen.
  Stecker J201 wieder einstöpseln.

  Gerät dem Serviceschleife entnehmen durch Ausschalten des Netzschalters.
  Nacheinander den Netzschalter und die "play"-Taste drücken.

  Augenmuster an Messpunkt 65 (Decodierprint) prüfen.
  Das Augenmuster lässt sich stabilisieren, indem die Abtastoptik handmässig unter die Spuren gebracht oder Taste SEARCH ▷▷ ca. 5 s gedrückt wird.
  Wenn das Augenmuster an Messpunkt 65 nicht vorhanden oder instabil ist, ist der HF-Vorverstärker (siehe Anhang IV zu kontrollieren. Weiterfahren, wenn das Augenmuster richtig ist.
- Gerät in Serviceschleife 2 überprüfen.
  Kontrollieren, ob das Signal an Messpunkt 55 (= HFL) am Servoprint richtig ist: siehe Bild Y.
  Wenn das Signal nicht richtig ist, ist die HFLS-Detektorschaltung (= Schaltung zwischen den Messpunkten 65 und 55 zu prüfen. Weiterfahren, wenn das HFLS-Signal richtig ist.
- Den Serviceschleife des Gerätes beheben durch Ausschalten des Netzschalters. Nun **nacheinander** den Netzschalter und die "play"-Taste drücken. (Der Plattentellermotor läuft wegen der eingespeisten Gleichspannung von -2,5 V).
- Einfangen des Phasenregelkreises des CHIP-A IC kontrollieren; (siehe CEFM signal pin 27: punkt 68).
  Weiterfahren, wenn der Phasenregelkreis einfangt.
- Schrittaktsignale am Ausgang des CHIP-A-IC's ("timing signals") kontrollieren, wie in "I DECODER-A IC".
  Weiterfahren wenn die "timing signal" richtig sind.
- Wenn das MSC-Signal noch nicht gehörig vorliegt, ist die fragliche spezifische digitale integrierte Schaltung auszuwechseln.
- Das MSC-Signal muss nun vorhanden und richtig sein.

F. FUNKTIONIERT DER $\overline{DO}$ UND HFLS-DETEKTOR?

Messmethode: (Messpunkte am Servo print)

- Ausgangspunkte:
  HFLS = "1" wenn sich der Lichtfleck genau auf der Spur befindet
  HFLS = "0" zwischen den Spuren (z.B. während eines Spursprungs).
  $\overline{DO}$ = "0" oder DO = "1" bei einer Signalunterbrechung ("drop-out").
  $\overline{DO}$ = "1" oder DO = "0" bei keiner Signalunterbrechung ("drop-out").

Annäherungsmessmethode.

- Platte auf den Plattenteller legen.
- Spieler in Serviceschleife 2 überführen.
- Kontrollieren, ob das DO-Signal (Messpunkt 57) richtig ist. Normalerweise muss Messpunkt 57 "0" sein, aber im Falle von Kratzern auf der Platte sind keine Nadelimpulse ("spikes") von etwa 100 mV erkennbar.
- HFLS-Signal an Messpunkt 55 kontrollieren.

Genaue Messmethode
(Nur anzuwenden, wenn das Gerät in Betrieb ist).

- Testplatte 5A (Code-Nr. 4822 397 30096) auf den Plattenteller legen.
- Netzschalter einschalten und "play"-Taste drücken.
- Spurnummer 10 wählen und Messpunkt 55 kontrollieren.
  Die HFLS-Impulse müssen vorhanden sein.
- Spurnummer 15 wählen und Messpunkt 56 kontrollieren.
  Die $\overline{DO}$-Impulse müssen vorhanden sein. Mit dieser Nummer müssen auch die HFLS-Impulse an Messpunkt 55 vorhanden sein.
- Während eines Spursprungs sind die HFLS-Impulse an Messpunkt 55 immer vorhanden.

G. FUNKTIONIERT DER SPURDETEKTOR?

Messmethode (Messpunkte am Servoprint).

Offsetschaltung ausschalten

Widerstand R336 losnehmen (auf der Seite wo er an Anschluss 8 von IC Q302 anliegt).
Ein Einstellpotentiometer von 47 kΩ zwischen +12 V und -12 V Versorgungsspannung (z.B. zwischen die Anschlüsse 4 und 11 von IC Q302 einbauen. Den Schieber des Einstellpotentiometers an die freie Seite von Widerstand R336 anschliessen.

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Gerät in die Serviceschleife 2 überführen.
- Mit dem externen Einstellpotentiometer von 47 kΩ das Signal an Messpunkt 21 symmetrisch um 0 V regeln.
  Die Amplitude des Signals kann sich bei dieser Regelung ändern.
- FS-Signal (= FAST SUM) an Messpunkt 36 messen.
  Die Frequenzschwankung wird durch die Aussermittigkeit der Platte bedingt.
- Messpunkt 60 kontrollieren.
- Messpunkt 61 kontrollieren. Dieses Signal lässt sich nicht triggern.
- Messpunkt 62 kontrollieren.
- Offsetschaltung wieder einschalten.

H. FUNKTIONIERT DIE SPURHALTUNG GEHOERIG?

Achtung! Die Offsetschaltung (d-Faktor) und die automatische Verstärkungsregelung (k-Faktor) sind Entzerrerschaltungen. Das heisst, dass zu günstigsten Bedingungen (neue Platte, möglichts geringe Abweichungen der Bauteile) es möglich ist, dass der Spieler einwandfrei arbeitet, während ein Fehler in der Offsetschaltung oder automatischen Verstärkungsregelung vorliegt.

Messmethode: (Messpunkt am Servoprint)

a. Platte auf den Plattenteller legen.
b. AVR-Schaltung (k-Faktor) und Offsetschaltung (d-Faktor) abschalten.

Abschalten der AVR-Schaltung: Prüfpunkt 5 und 6 von ICQ309 miteinander verbinden.

Offsetschaltung ausschalten

Widerstand R336 losnehmen (auf der Seite wo er an Anschluss 8 von IC Q302 anliegt).
Ein Einstellpotentiometer von 47 kΩ zwischen +12 V und −12 V Versorgungsspannung (z.B. zwischen die Anschlüsse 4 und 11 von IC Q302 einbauen. Den Schieber des Einstellpotentiometers an die freie Seite von Widerstand R336 anschliessen.

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Gerät in die Serviceschleife 2 überführen.
- Mit dem externen Einstellpotentiometer von 47 kΩ das Signal an Messpunkt 21 symmetrisch um 0 V regeln. Die Amplitude des Signals kann sich bei dieser Regelung ändern.

c. Gerät in Serviceschleife 3 überführen.
Wenn nun das Gerät arbeitet, sind der k-Faktor und der d-Faktor (siehe Anhang II und III) zu kontrollieren.
Weiterfahren, wenn das Gerät nicht arbeitet.

d. Gerät in Serviceschleife 2 überführen und das Signal an Messpunkt 21 kontrollieren.
Die Wechselspannungskomponente muss zwischen 12 V und 14 V liegen und muss symmetrisch um 0 Volt liegen. Ist das der Fall, mit e) weiterfahren.
Ist das nicht der Fall, sind zuerst folgende Messpunkte zu kontrollieren:

22, 23	: Der Wert muss 0,7 V_{ss} sein.
24	: Der Wert muss 0,2 V_{ss} sein.
25	: Der Wert muss 0,25 V_{ss} sein.
26	: Der Wert muss 20 mV_{ss} sein.
27, 28	: Der Wert muss 1 V_{ss} sein.

Anmerkung:

Die Frequenzschwankung ist stark abhängig von der Aussermittigkeit der Platte.
Wenn die Messpunkte 22 bis 28 richtig sind, ist Messpunkte 21 erneut zu kontrollieren. Weiterfahren, wenn Messpunkt 21 richtig ist.

e. Messpunkt 29 (= RE + 650 Hz) kontrollieren.
Der Wert muss 6 V_{ss} sein. Weiterfahren, wenn das der Fall ist.
Wenn das Gerät sich in gewöhnlicher Bereitschaftsstellung befindet, wird ein Signal von 650 Hz – 300 mV an Messpunkt 29 anstehen müssen.

f. Um die Endstufe für die Spurhaltung zu kontrollieren, muss nur der Netzschalter eingeschaltet sein und darf keine Platte auf dem Plattenteller liegen.
An Messpunkt 30 bzw. 31 ein sinusförmiges Signal von 8 Hz bis 10 Hz – 3 V_{ss} einspeisen. Der Arm bewegt dann hin und her.
Nun muss Spurhaltung in Serviceschleife 3 möglich sein.

- Automatische Verstärkungsregelung wieder einschalten.
Wenn die ursprüngliche Fehlererscheinung immer noch vorliegt, weiterfahren mit Annex III. Kontrolle des K-Faktors.
- Offsetschaltung wieder einschalten.
Wenn die ursprüngliche Fehlererscheinung immer noch vorliegt, weiterfahren mit Annex II. Kontrolle des d-Faktors.

Sub I. FUNKTIONIERT $\overline{INT}$ d.h. DIE POLARITAET VON RE?

Messmethode: (Messpunkte am Servoprint)

- Gerät in Serviceschleife 3 überführen.
- $\overline{INT}$ an Anschluss 12 des Servo-µPs IC Q271 messen.
Hier muss ein Rechtecksignal von 0 V bis 5 V zur Verfügung stehen.
Wegen der Frequenzschwankung lässt sich diese Rechteckspannung schwer triggern.

I. DECODER-A IC

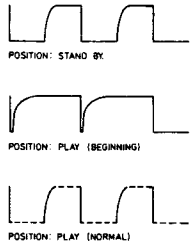
- **Das MC-Signal (Anschluss 17; Prüfpunkt 81) kontrollieren**

- In der Bereitschaftsstellung ist das MC-Signal (Motor Control) wie im nachstehenden Bild angegeben.

Anmerkung:
Die Wiederholungsdauer des MC-Signals beträgt 11,3 µs.

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- In Stellung PLAY oder SERVICE POSITION 3 ist das MC-Signal wie im nachstehenden Bild angegeben.

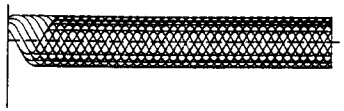
Anmerkung:
Beim Anlauf ist das Tastverhältnis ("duty cycle") 98%; anschliessend kommt das Signal zu einem Tastverhältnis von ca. 50%.
Siehe auch in dem Service Manual CDM-1 "Kontrolle der Motorregelung".



- **HF-Signal an Prüfpunkt 65 (eye pattern) kontrollieren)**

- Platte auf den Plattenteller legen.
- Das HF-Signal muss vorhanden und stabil sein in der Stellung PLAY und in:
SERVICESTELLUNG "3", nachdem die Einlaufspur gelesen worden ist.
In der Servicestellung "2" und während dem Lesen der Einlaufspur ist das HF-Signal nicht stabil.

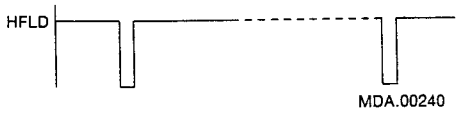
Oszilloskopstellung 0,5 µs/DIV
Amplitude ca. 1,5 V_{ss}



- **HFLD-Signal an Prüfpunkt 66 kontrollieren**

- Platte auf den Plattenteller legen.
- In der PLAY-Stellung und in der Servicestellung "3" ist das HFLD-Signal "hoch"; kleine Impulse jedoch können vorhanden sein, die zu Störungen auf der Platte führen können.
- In der Servicestellung "2" und während Wiedergabe der Spur nr. 15 der Prüfplatte 5A sind HFLD-Impulse sichtbar.

Oszilloskopstellung 5 ms/DiV.



- **Kontrollieren, ob das $\overline{MUTE}$-Signal (Anschluss 11, Prüfpunkt 67) "hoch" ist.**

Bei Anwendung von Filter-B IC wird der $\overline{MUTE}$-Eingang nicht benutzt.

- **Kontrolle des CEFM-Signals (Anschluss 27; Prüfpunkt 68)**

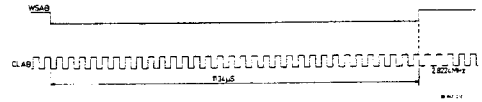
- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- In der Bereitschaftsstellung (nur Netzschalter gedrückt) liegt die Frequenz zwischen 2,82 MHz und 5,64 MHz.
- In den Stellungen "PLAY" und "SERVICE POSITIONEN 2 und 3" beträgt die Frequenz 4,32 MHz.

- **Kontrolle des X-in-Signals (Anschluss 19; Prüfpunkt 69)**

- Die X-in-Frequenz beträgt 11,2896 MHz.
- Wenn diese Frequenz abweicht, dann Prüfpunkt 70 kontrollieren: X-out-Signal, auf Filter-B IC. Diese Frequenz muss ebenfalls 11,2896 MHz betragen.

- **Die für Filter-B IC bestimmten "timing"-Signale kontrollieren**

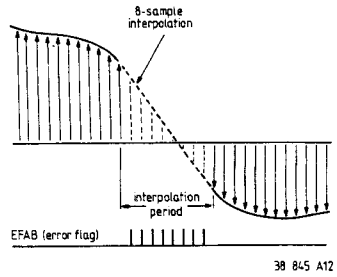
- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Den Spieler in eine der Folgenden Stellungen bringen: SERVICEPOSITION 2 oder 3 oder Stellung PLAY.
- Mit Oszilloskop mit dem WSAB-Signal (Prüfpunkt 71; Anschluss 39) triggern.
- Die Signale kontrollieren:
WSAB an Prüfpunkt 71 (Anschluss 39)
(Word Select von Decoder-A zu Filter-B)
Clab an Prüfpunkt 72 (Anschluss 38)
Clock von Decoder-A zu Filter-B)
und ihre Beziehung zu einander.
An Prüfpunkt 73 (Anschluss 37), DAAB-Signal (DATA von Decoder-A zu Filter-B), soll Aktivität vorliegen.



- **Kontrolle des EFAB-Signals (Error Flag von Decoder-A zu Filter-B) an Prüfpunkt 74 (Anschluss 36)**

- Prüfplatte 5A auf den Plattenteller legen.
- Während der Wiedergabe müssen an Prüfpunkt 74 EFAB-Impulse anstehen, bei nicht-kräftigem Bremsen der Platte und während des Schnellsuchgangs (Fast Forward, Fast Reverse).

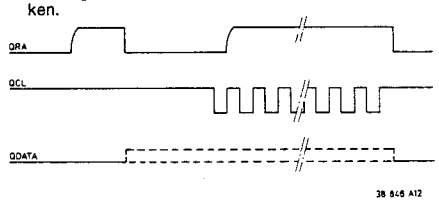
Anmerkung:
Filter-B IC ist imstande, 8 aufeinander folgende EFAB-Impulse zu interpolieren.



- **Kontrolle der Q-channel-Signale**

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Den Spieler in eine der folgenden Stellungen bringen: SERVICEPOSITION 3 oder Stellung PLAY.
- An dem QRA-Signal (Q-channel Request Acknowledge) triggern; Prüfpunkt 75; Anschluss 30.
- Die Signale QRA an Prüfpunkt 75 (Anschluss 30)
QCL an Prüfpunkt 76 (Anschluss 31)
(Q-channel-clock)
und ihre Beziehung zu einander kontrollieren.
- An Prüfpunkt 77 (Anschluss 29) QDA (Q-channel Data) muss dann Aktivität vorliegen.

Anmerkung:
Die QRA-Anfrage wird durch den Decodier-µP eingesetzt.
(QRA "hoch"). Darauf wird durch Decoder-A diese Frage beantwortet (QRA wird "tief").
Mit dem nächsten positiv verlaufdenden Taktimpuls (QCL) wird durch den Decodier µP das QRA-Signal wieder "hoch" gesetzt.
Sobald der Decodier-µP über QDA ausreichende Informationen aufgenommen hat, wird QRA wieder "tief".
Deswegen werden die QRA-Zeiten jedesmal schwanken.



● **Kontrolle des $\overline{SSM}$-Signals (Prüfpunkt 78; Anschluss 33) = Start - Stop Plattentellermotor**

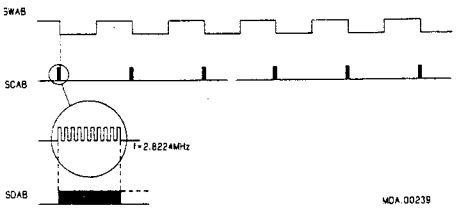
- Motorstartimpuls, wenn Prüfpunkt 78 für ⩾0,2 s "hoch" ist.
- Motorstopimpuls, wenn Prüfpunkt 78 für ⩾ 0,2 s "hoch" ist.

Anmerkung:
Nach dem Motorstartimpuls werden SWAB-Informationen (Subcoding Word Clock) an dieser Stelle sichtbar.
Die Periodendauer dieses Signals beträgt 136 µs.

● **Kontrolle der Subcode-Taktsignale**

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Den Spieler in eine der folgenden Stellungen bringen: SERVICEPOSITION 3 oder Stellung PLAY
- Oszilloskop mit dem SWAB-Signal an Prüfpunkt 78 triggern.
- Die Signale
  SWAB an Prüfpunkt 78; Anschluss 33
  SCAB an Prüfpunkt 79; Anschluss 35 (Subcode Clock von Decoder-A zu Filter-B).
  SDAB an Prüfpunkt 80; Anschluss 34 (Subcode Data von Decoder-A zu Filter-B).
  und ihre gegenseitigen Beziehungen kontrollieren.

Anmerkung:
Während der Burst von 10 Taktimpulsen auf SCAB erscheint wird die Q-channel Information auf SDAB übertragen. Danach folgt die P-Bit-Anzeige.
Dieses Signal ist zwischen zwei Bursts von 10 Taktimpulsen "hoch" bei Pauseanzeige und "tief" bei Musikanzeige.



● **Kontrolle des $\overline{CRI}$-Signals**

- Das $\overline{CRI}$-Signal ist bei Spurensprung "tief". Stellung SEARCH.

● **Kontrolle des DEEM-Signals (Prüfpunkt 84; Anschluss 32)**

- Prüfplatte 5 auf den Plattenteller legen.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 14 (ohne PRE-EMPHASIS aufgenommen) muss das DEEM-Signal "tief" sein.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 15 (mit PRE-EMPHASIS aufgenommen) muss das DEEM-Signal "hoch" sein.

II FILTER-B IC

● **Kontrolle der Signale zwischen Decoder-A IC und Filter-B IC**

- Siehe zu "II Decoder-A IC":
  * X-in-Signal (Prüfpunkte 69 und 70) kontrollieren.
  * Für Filter B bestimmte "timing"-Signale (WSAB-, CLAB-, DAAB-Signale; Prüfpunkte 71, 72 und 73) kontrollieren.
  * EFAB-Signal (Prüfpunkt 74) kontrollieren
  * Subcode-Taktsignale (WSAB-, CLAB-, DAAB-Signale; Prüfpunkte 78, 79 und 80) kontrollieren.

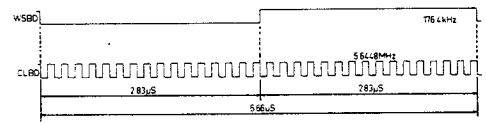
● **Kontrolle der "timing"-Signale zwischen Filter-B IC und DAC IC**

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Den Spieler in eine der folgenden Stellungen bringen: SERVICEPOSTION 3 oder Stellung PLAY.
- Oszilloskop triggern mit dem SWBD-Signal (Word Select von Filter B zu DAC) Prüfpunkt 85 (Anschluss 18).

● **Die Signale**

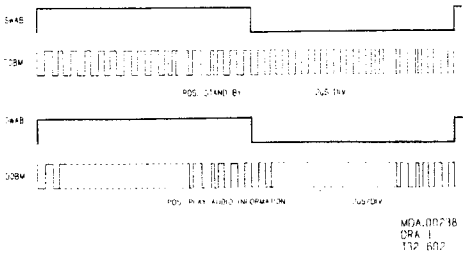
WSBD an Prüfpunkt 85; Anschluss 18

CLBD an Prüfpunkt 87; Anschluss 16
(Taktsignal von Filter B zu DAC)
und ihre Beziehung zu einander kontrollieren.
An Prüfpunkt 86 (Anschluss 15) DABD-Signal (DATA von Filter-B zu DAC) muss, wenn eine Audioplatte eingesetzt wird, Aktivität vorliegen.



● **Kontrolle des DOBM-Signals (Digital Output)**

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Den Spieler in die Bereitschaftsstellung (nur Netzschalter gedrückt) bringen.
- Oszilloskop mit dem SWAB-Signal (Prüfpunkt 78) triggern.
- Das DOBM-Signal (Prüfpunkt 88); Anschluss 14) kontrollieren.
  Ein leeres Audiosignal hat ein festes Muster. Siehe Zeichnung "stand-by" (Bereitschaft).
- Den Spieler in die PLAY-Stellung bringen.
  Das DOBM-Signal kontrollieren. Siehe Zeichnung "PLAY".



● **In der Stellung SEARCH ist das $\overline{ATSB}$-Signal "tief".**
Prüfpunkt 89; Anschluss 22 (Attenuation Audio Signal)

● **Das $\overline{MUSB}$-Signal kontrollieren - Prüfpunkt 90; Anschluss 23 (Soft Mute)**

Dieses Signal ist "tief" in den Stellungen:
PAUSE
NEXT oder PREVIOUS, wenn von einem Musikstück auf ein anderes gesprungen wird schneller SEARCH, wenn der Searchknopf längere Zeit festgehalten wird.

III DAC IC (DUAL DIGITAL ANALOG CONVERTER)

● **Die Signale zwischen Filter-B IC und DAC IC kontrollieren.**

- Siehe zu "II Filter-B IC":
  * Die "timing"-Signale zwischen Filter-B IC und DAC IC kontrollieren.

● **Den Ausgang des OP-AMP nach dem DAC IC kontrollieren.**

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- In der Stellung "PLAY" oder in "SERVICEPOSITION 3" muss an dem Ausgang des OP-AMP das analoge (= Musik) Signal anstehen, nach Einlesen der Einlaufspur.

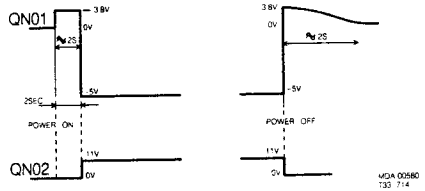
IV DEEM-SCHALTUNG

● **Die DEEM-Schaltung kontrollieren**

- Prüfplatte 5 auf den Plattenteller legen.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 14 (mit PRE-EMPHASIS aufgenommen) muss das DEEM-Signal an Prüfpunkt 84 "tief" sein.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 15 (ohne PRE-EMPHASIS aufgenommen) muss das DEEM-Signal an Prüfpunkt 84 "hoch" sein.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 14 muss an den Quellen ("sources") von R564 (Prüfpunkt 91) und R565 das analoge Signal zur Verfügung stehen.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 15 muss an den Quellen von R564 (Prüfpunkt 91) und R565 (Prüfpunkt 92) das analoge Signal 0 Volt sein.

V KILL-SCHALTUNG

- Beim Ein- und Ausschalten der Netzspannung muss das Signal an dem Kollektor von QN01 und QN02 sein wie im untenstehenden Bild dargestellt.



VI FAVOURITE TRACK SELECT (FTS)

Achtung:
Wenn ein CD-Abspielgerät repariert wird, ist es wichtig den Inhalt des FTS-Speichers (EEPROM) nicht unnötig zu beschädigen.
Wenn keine Reklamationen zu der Funktion von FTS eingerichtet werden, sollte eine Kontrolle der Funktionen des EEPROMs unterlassen werden.
Das EEPROM-IC befindet sich in der Stellung Bereitschaft ("Stand-by"), wenn $\overline{CE}$ und RDY beides hoch sind.

Anhang I: LASER STRAHLT KEIN LICHT ODER IN UNGENUEGENDER STAERKE AUS

Der Laser bildet zusammen mit der Laserstromversorgung und der Monitordiode ein zurückgekoppeltes System. Ein Defekt in der Laserstromversorgung kann folglich zur Vernichtung des Lasers führen. Wenn der Laser (= neue Abtastoptik) ausgewechselt wird, wird auch er Schaden nehmen, da immer noch der ursprüngliche Fehler in der Laserstromversorgung vorliegt.
Andererseits ist es jedoch unmöglich, ein zurückgekoppeltes System zu kontrollieren und reparieren, wenn ein Glied fehlt. Aus diesem Grund wird der s.g. Lasersimulator 3 geliefert: Codenummer 4822 395 30229.
Dieser Lasersimulator besteht aus einer Printplatte mit darauf der Laser- und der Monitorsimulation, einem Schalter zur Prüfung der EIN/AUS-Stellung und einigen Steckverbindern.
Diese Printplatte lässt sich anstelle der Abtastoptik an die Laserstromversorgung anschliessen, so dass das zurückgekoppelte System geschlossen ist.

Reparaturvorgang

Da die Abtastoptik gegenüber statischen Ladungen äusserst empfindlich ist, müssen während Messung und Abgleichs der Laserstromversorgung die Hilfsmittel und Sie selber das gleiche Potential wie die CD-Einrichtung aufweisen.

- Flexibele Printplatte dem Steckverbinder 11 entnehmen und Simulatorprint mit dem Steckverbinder verbinden.
- Stecker 16 ausbauen und in den Steckverbinder am Simulatorprint einstecken. Mit 4 Drähten Stecker mit Steckverbinder 16 verbinden.
- Stecker 17 trennen und Stecker mit 1 Draht mit Steckverbinder 17 verbinden.
- Netzschalter einschalten und veranlassen, dass der Einschub eingefahren ist bzw. der Endschalter am Einschubprint (S004) gedrückt ist. Nun die "PLAY"-Taste drücken und kontrollieren, ob die L-Linie des Servo-µPs, Anschluss 21 "0" wird.
- In der Ruhelage muss der Strom durch die Laserdiode ⩽ 1 mA sein. Das lässt sich folgendermassen kontrollieren.
- Schalter am Simulatorprint in die "OFF"-Stellung bringen und Netzschalter einschalten.
- Einstellwiderstand 3180 linksherumdrehen (Mindest-Widerstand) und die Spannung an Widerstand 3194 am Vorverstärkerprint messen.
  Bei Vorverstärkerprintplatten mit diskreten Bauteilen Einstellwiderstand 3180 rechtsherum drehen (Mindest-Widerstand).
  Die Spannung muss ⩽ 15 mV sein.

Kontrolle der Regelung der Laserstromversorgung:

Schalter am Simulatorprint in die "ON"-Stellung bringen und die Spannungen zwischen den Punkten +V und –V am Simulatorprint messen.
Widerstand 3180 rechtsherum (Höchst-Widerstand):
U+v-v = 225 mV ± 45 mV.
Bei Vorverstärkerprintplatten mit diskreten Bauteilen Einstellwiderstand 3180 linksherum drehen (Höchstwiderstand (U+v-v = 225 mV ± 45 mV.
Widerstand 3180 linksherum (Mindest-Widerstand):
U+v-v = 750 mV ± 150 mV.

Bei Vorverstärkerprintplatten mit diskreten Bauteilen Einstellwiderstand 3180 rechtsherum drehen (Mindest-Widerstand) U+v-v = 750 mV ± 150 mV.

Widerstand 3180 in Mittelstellungbringen.
Das ist eine Voreinstellung.
Nachdem der Simulatorprint herausgenommen worden ist muss der Laserstrom eingestellt werden.

Feineinstellung des Laserstroms:

Spur 1 der Testplatte 4822 397 30096 (Platte ohne Mängel) abspielen. An Widerstand R309 am Servo-print einen Gleichspannungsmesser schalten.
Mit Widerstand 3140 die Laserstromversorgung dahin regeln, dass an Widerstand R309 eine Spannung von 575 mV ± 50 mV steht.

Anhang II KONTROLLE DES d-FAKTORS
(Messpunkte am Servoprint)

- AVR-Schaltung (k-Faktor) und Offsetschaltung (d-Faktor) abschalten.

Siehe Sub G und H.
- Platte auf den Plattenteller legen. Gerät in Serviceschleife 2 überführen.

Methode:
- Messpunkte 22 und 23 kontrollieren.
  Der Wert muss 0,7 V_{ss} sein.
  Die Frequenzschwankung ist stark abhängig von der Aussermittigkeit der Platte.
- Messpunkt 25 kontrollieren.
  Der Wert muss 250 mV_{ss} sein.
- Messpunkt 35 kontrollieren.
  Der Wert muss 200 mV_{ss} sein.
- Messpunkt 36 kontrollieren.
  Der Wert muss 2 V_{ss} sein.
- Messpunkte 37 und 38 kontrollieren.
  Der Wert muss 10 V_{ss} sein.
  Das Signal ist nun mehr sinusförmig durch Herausfiltern von 650 Hz.
- Messpunkt 39 ist schwer zu messen, weil der Schalter in Stellung Yoc steht und somit mit dem Eingang von Operationsverstärker Q302 (pin 9) verbunden ist.
  Es steht allerdings ein Signal von 200 mV_{ss} zur Verfügung.
- Messpunkt 40 kontrollieren.
  Der Wert muss 9 V_{ss} sein.

Gerät in Serviceschleife 3 bringen. Auf dem Plattenteller liegt immer noch eine Platte, und die AVR-Schaltung und die Offsetschaltung sind immer noch ausgeschaltet.
- Messpunkt 41 kontrollieren.
- Messpunkt 40 auf Strahl A des Oszilloskops und Messpunkt 39 auf Strahl B des Oszilloskops kontrollieren, und Oszilloskop mit Messpunkt 41 triggern.
- AVR-Schaltung und Offset-Schaltung wieder einschalten.

Anhang III: KONTROLLE DES k-FAKTORS
(Messpunkte am Servoprint)

a. Statisch

Nur den Netzschalter einschalten.
Das heisst: RC0 = $\overline{RC0}$ = "1", "0", also: Schalter y_a steht in Stellung 0 und Schalter y_c steht in Stellung 0.

- Messpunkt 45 kontrollieren.
  Der Wert muss 9 V_{ss} sein.
- Messpunkt 46 kontrollieren.
- An Messpunkt 29 steht nun ein sinusförmiges Signal von 650 Hz, 300 mV und 180° −45° = 135° phasenverschoben mit dem Signal an Messpunkt 45.
- Messpunkt 47 kontrollieren.
  Der Wert muss 1,5 V_{ss} sein.
- Messpunkt 48 kontrollieren.
  Der Wert muss 1 V_{ss} sein.
- Messpunkte 49, 50, 50 und 46 in gegenseitiger Beziehung kontrollieren.
  Die Amplituden sind 5 V.
- Integrator IC Q303 (4/4) kontrollieren.

b. Dynamisch

- Platte auf den Plattenteller legen. Gerät in Serviceschleife 2 überführen und kontrollieren, ob das Signal an Messpunkt 21 7 V_{ss} ist.
- Gerät in Serviceschleife 2 überführen.
  Nun ist $\overline{RCO}$ = "1" und RCO = "0". Also: Schalter y_a steht in stellung 1 und Schalter y_c schaltet mit einer Frequenz von 60 Hz.
  Messpunkt 52 ist "0"; Messpunkt 51 ist also phasengleich mit Messpunkt 50.
  Nun muss an Messpunkt 51 Bild U mit einem um 50% jitternden Tastverhältnis vorliegen.

Anhang IV KONTROLLE DES HF-VORVERSTAERKERS
(Messpunkte am Vorverstärkerprint).

a. Gleichspannungen an den Transistoren 6103, 6104, 6105, 6109, 6110 und 6111 kontrollieren.
b. Kontrolle der Empfindlichkeit, Frequenz- und Verzögerungscharakteristik:
   - Flexible Printplatten aus den Konnektoren 10 und 11 herausnehmen.
   - Stecker 12, 13, 14, 15, 17 und 18 lösen.

   Achtung! Stecker 16 NICHT lösen (= Stromversorgung).

   - Print losschrauben um auf der Leiterbahnseite einspeisen zu können.

Frequenz (kHz)	Ausgangs-spannung (dB)	Verzögerung (ns)	Verzögerung gegenüber der Verzögerung bei 300 kHz
1	−15 ± 3		
6,3	− 2 ± 1		
16	− 0,5 ± 1		
50	0		
100	0 ± 1		−50 ± 20
200	+ 1 ± 1		0 ± 20
300	+ 1,5 ± 1	450 ± 50	0
500	+ 3,5 ± 1		+20 ± 20
700	+ 5,5 ± 2		+30 ± 20
1000	+ 8 ± 2		+30 ± 20
1600	+ 8 ± 2		
2000	+ 4,5 ± 3		

Empfindlichkeit

- Untenstehendem Plan gemäss (Bild A) ist ein Signal V_{in} von 140 mV_{eff} −50 kHz über R = 100 kΩ und C = 39 pF (siehe fig. A, zwischen 101 und 102 einzuspeisen.
- Die Ausgangsspannung zwischen 181 und 182 muss 245 mV ± 2 dB sein.

Anmerkung!
Veranlassen, dass das Einspeisekabel und das Messkabel identisch sind.

Frequenz- und Verzögerungscharakteristik

- Eingangsspannung V_{in} so einstellen, dass die Ausgangsspannung V_{out} = 245 mV = 0 dB bei 50 kHz ist. Siehe Plan (Bild A).
- Die Verzögerung zwischen dem eingespeisten Signal und dem gemessenen Signal muss 450 ns ± 50 ns bei 300 kHz sein. Das kann mit Hilfe eines Doppelstrahloszilloskops mit der Eingangsspannung V_{in} an Strahl A und der Ausgangsspannung V_{out} an Strahl B gemessen werden (siehe Bild B).
- Die Frequenz- und Verzögerungscharakteristik für nachstehende Frequenzen kontrollieren.

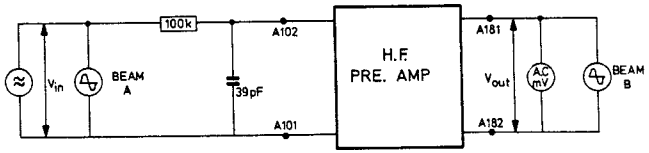


Fig. A 33 393A12

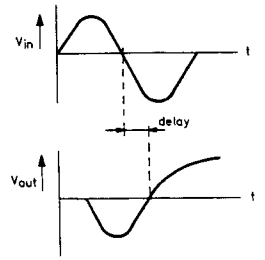
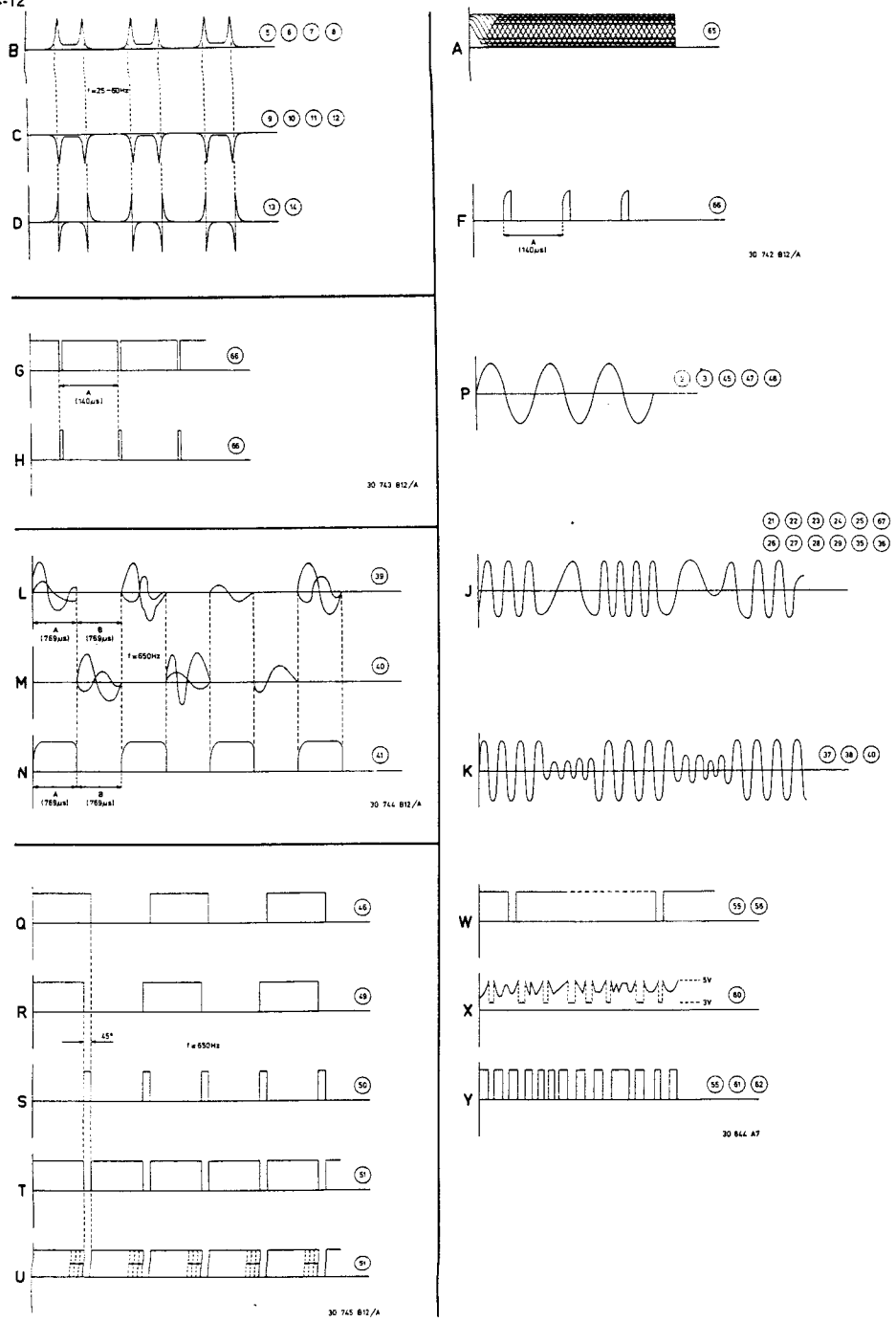


Fig. B 33 394A12

SERVO



SERVO

Nr.	See	Position	Amplitude	f	Time base	
1		see fault finding meth.				
2	P	see fault finding meth.	0,6 Vp-p	10 Hz		
3	P	see fault finding meth.	6 Vp-p	10 Hz		
4	P	see fault finding meth.	5 Vp-p	10 Hz		
5	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz		
6	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz		
7	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz		
8	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz		
9	C	see fault finding meth.	–2 V	25-60 Hz		
10	C	see fault finding meth.	–2 V	25-60 Hz		
11	C	see fault finding meth.	–2 V	25-60 Hz		
12	C	see fault finding meth.	–2 V	25-60 Hz		
13	D	see fault finding meth.	–8 V, +8 V	25-60 Hz		
14	D	see fault finding meth.	depends	25-60 Hz		
15		see fault finding meth.	on R3138			
20		see fault finding meth.				
21	J	see fault finding meth.	12-14 Vp-p			
22	J	see fault finding meth.	0,7 Vp-p			
23	J	see fault finding meth.	0,7 Vp-p			
24	J	see fault finding meth.	0,2 Vp-p			
25	J	see fault finding meth.	0,25 Vp-p			
26	J	see fault finding meth.	20 mVp-p			
27	J	see fault finding meth.	800 mVp-p			
28	J	see fault finding meth.	800 mVp-p			
29	J	see fault finding meth.	6 Vp-p			
29	P	ON	0,3 Vp-p			
30		see fault finding meth.				
31		see fault finding meth.				
32	*	see fault finding meth.				
33	*	see fault finding meth.				
35	J	see fault finding meth.	200 mVp-p			
36	J	see fault finding meth.	2 Vp-p			
37	K	see fault finding meth.	10 Vp-p			
38	K	see fault finding meth.	10 Vp-p			
39	L	see fault finding meth.	0-4 Vp-p		A = 769 µs	B = 769 µs
40	K	see fault finding meth.	9 Vp-p		A = 769 µs	B = 769 µs
40	M	see fault finding meth.	0-4 Vp-p		A = 769 µs	B = 769 µs
41	N	see fault finding meth.	6 Vp-p		A = 769 µs	B = 769 µs
45	P	ON	9 Vp-p	650 Hz		
46	Q	ON	0,5 V	650 Hz	A = 769 µs	B = 769 µs
47	P	ON	1,5 Vp-p	650 Hz		
48	P	ON	1 Vp-p	650 Hz		
49	R	ON	0-5 V	650 Hz		
50	S	ON	0-5 V	650 Hz		
51	T	ON	5-0 V	650 Hz		
51	U	service loop B	5 V	650 Hz		
52		see fault finding meth.				
55	Y	service loop A	5-0 V			
55	W	play (with test disc)	5-0 V			
56	W	play (with test disc)	5-0 V			
57		see fault finding meth.				
60	X	service loop A	5-3 V			
61	Y	service loop A	5-0 V			
62	Y	service loop A	5-0 V			
65	A	play	1,5 Vp-p			
66	G	see fault finding meth.	5-0 V			
66	H	see fault finding meth.	0-5 V			
67	J	see fault finding meth.				

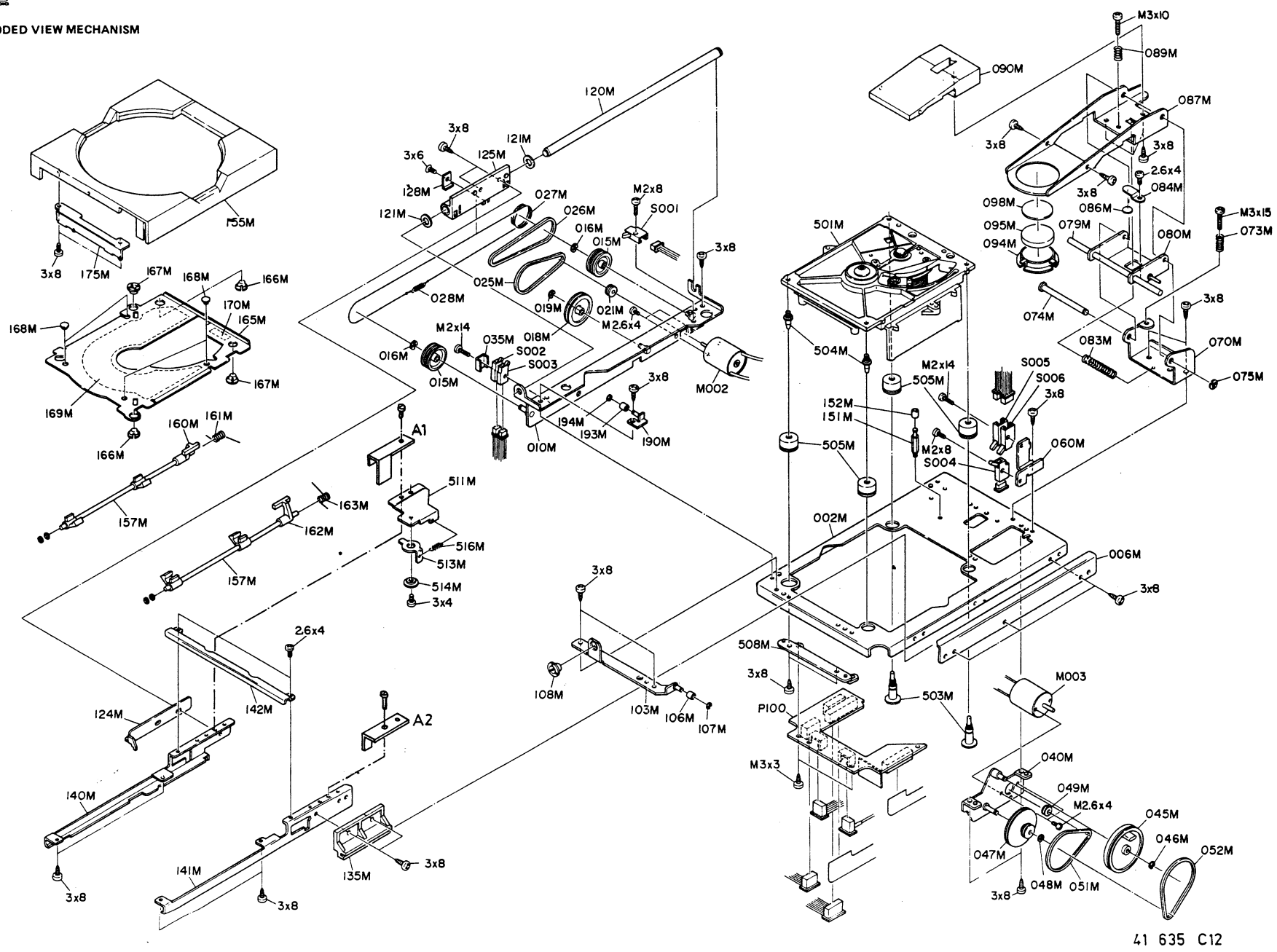
MECHANICAL PARTSLIST

001B	4822 444 40179	Front panel (up)
001T	4822 736 13542	User manual
003G	4822 402 50237	Power SW. link
006B	4822 444 40181	Front panel (down)
007B	4822 444 40182	Front panel (down)
008B	4822 444 40183	Front panel (down)
010B	4822 444 50573	Front panel assy
015B	4822 535 71223	Button pins
015M	4822 528 81163	Wire wheel
016B	4822 410 25687	Buttons assy
018M	4822 528 81165	Middle pulley for TR
020B	4822 454 30374	Escutcheon & buttons
021M	4822 528 81166	Motor pulley
022L	4822 325 10104	Mica & Bush kits
025M	4822 358 30762	Motor belt
027B	4822 410 25686	Power button
027M	4822 321 30338	Wire rope
028M	4822 492 32719	Wire tension spring
029B	4822 454 30373	Drawer escutcheon
035B	4822 410 25691	Open/close button
039B	4822 450 60974	Window
045B	4822 413 41368	Phones VL. knob
045M	4822 528 30331	Clamper drive cam
046B	4822 417 10979	Search buttons hinge
047B	4822 410 25688	Button search butt L.
047M	4822 528 81164	Clamp middle pulley
048B	4822 410 25689	Button search butt R
049M	4822 528 81166	Motor pulley
051M	4822 358 30762	Motor belt
052M	4822 358 30763	Cam drive belt
060B	4822 444 50572	Keyboard case (K)
060G	4822 462 71455	Leg
071G	4822 502 12464	Keyb. shaft tome
072G	4822 492 63704	Keyb. open spring
073M	4822 492 63706	Down adjuster spring
074M	4822 535 92332	Clamp bearing shaft
075G	4822 401 11107	Keyb. shaft holder
080M	4822 402 30163	Clamp drive lever
081G	4822 403 52586	Keyb. lock hook
082G	4822 492 41442	Keyb. lock spring
083M	4822 492 63705	Pull down spring
084G	4822 403 10248	Keyb. hook buffer
084M	4822 492 63709	Leaf spring
085G	4822 464 50493	Keyb. piston damper
086M	4822 466 61549	Buffer
087M	4822 402 30161	Clamper lever
089M	4822 492 63706	Up adjuster spring
106M	4822 528 90645	Front guide roller
120M	4822 535 92331	Tray guide shaft
121M	4822 466 61548	Tray in-out buffer
125M	4822 256 91196	Slide bearing holder
135M	4822 256 91195	Slide guide right
147M	4822 402 30162	Stopper lever
150M	4822 492 63711	Spring for lever
151M	4822 402 61088	Support for stopper
155M	4822 444 50574	Tray case
160M	4822 402 61089	Lift lever left
161M	4822 492 63707	Lift spring left
162M	4822 402 61091	Lift lever right
163M	4822 492 63708	Lift spring right
165M	4822 444 60475	U/D disc tray
193M	4822 528 90645	Front guide roller
094M	4822 526 20136	Disc hold down

MECHANICAL PARTSLIST

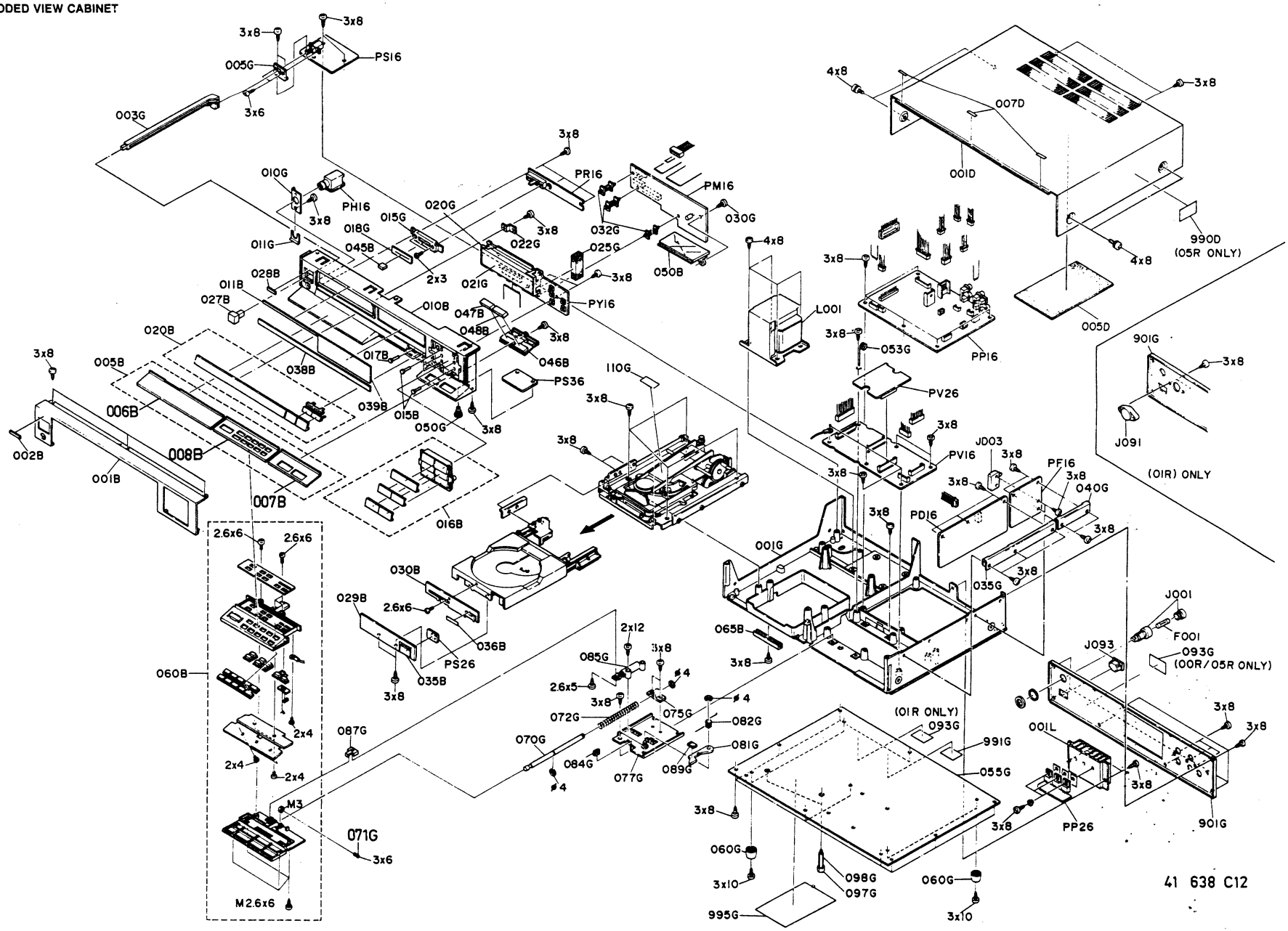
001B	4822 444 40179	Front panel (up)
001T	4822 736 13542	User manual
003G	4822 402 50237	Power SW. link
006B	4822 444 40181	Front panel (down)
007B	4822 444 40182	Front panel (down)
008B	4822 444 40183	Front panel (down)
010B	4822 444 50573	Front panel assy
015B	4822 535 71223	Button pins
015M	4822 528 81163	Wire wheel
016B	4822 410 25687	Buttons assy
018M	4822 528 81165	Middle pulley for TR
020B	4822 454 30374	Escutcheon & buttens
021N	4822 528 81166	Motor pulley
022L	4822 325 10104	Mica & Bush kits
025M	4822 358 30762	Motor belt
027B	4822 410 25686	Power button
027M	4822 321 30338	Wire rope
028M	4822 492 32719	Wire tension spring
029B	4822 454 30373	Drawer escutcheon
035B	4822 410 25691	Open/close button
039B	4822 450 60974	Window
045B	4822 413 41368	Phones VL. knob
045M	4822 528 30331	Claper drive cam
046B	4822 417 10979	Search buttons hinge
047B	4822 410 25688	Button search butt L.
047M	4822 528 81164	Clamp middle pulley
048B	4822 410 25689	Button searc butt R
049M	4822 528 81166	Motor pulley
051M	4822 358 30762	Motor belt
052M	4822 358 30763	Cam drive belt
060B	4822 444 50572	Keyboard case (K)
060G	4822 462 71455	Leg
071G	4822 502 12464	Keyb. shaft tome
072G	4822 492 63704	Keyb. open spring
073M	4822 492 63706	Down adjuster spring
074M	4822 535 92332	Clamp fbearing shaft
075G	4822 401 11107	Keyb. shaft holder
080M	4822 402 30163	Clamp drive lever
081G	4822 403 52586	Keyb. lock hook
082G	4822 492 41442	Keyb. lock spring
083M	4822 492 63705	Pull down spring
084G	4822 403 10248	Keyb. hook buffer
084M	4822 492 63709	Leaf spring
085G	4822 464 50493	Keyb. piston damper
086M	4822 466 61549	Buffer
087M	4822 402 30161	Clamper lever
089M	4822 492 63706	Up adjuster spring
106M	4822 528 90645	Front guide roller
120M	4822 535 92331	Tray guide staft
121M	4822 466 61548	Tray in-out bufer
125M	4822 256 91196	Slide bearing holder
135M	4822 256 91195	Slide guide right
147M	4822 402 30162	Stopper lever
150M	4822 492 63711	Spring for lever
151M	4822 402 61088	Support for stopper
155M	4822 444 50574	Tray case
160M	4822 402 61089	Lift lever left
161M	4822 492 63707	Lift spring left
162M	4822 402 61091	Lift lever reght
163M	4822 492 63708	Lift spring right
165M	4822 444 60475	U/D disc tray
193M	4822 528 90645	Front guide roller
094M	4822 526 20136	Disc hold down
A1	4822 402 61119	Bracket left
A2	4822 402 61189	Bracket right

EXPLODED VIEW MECHANISM

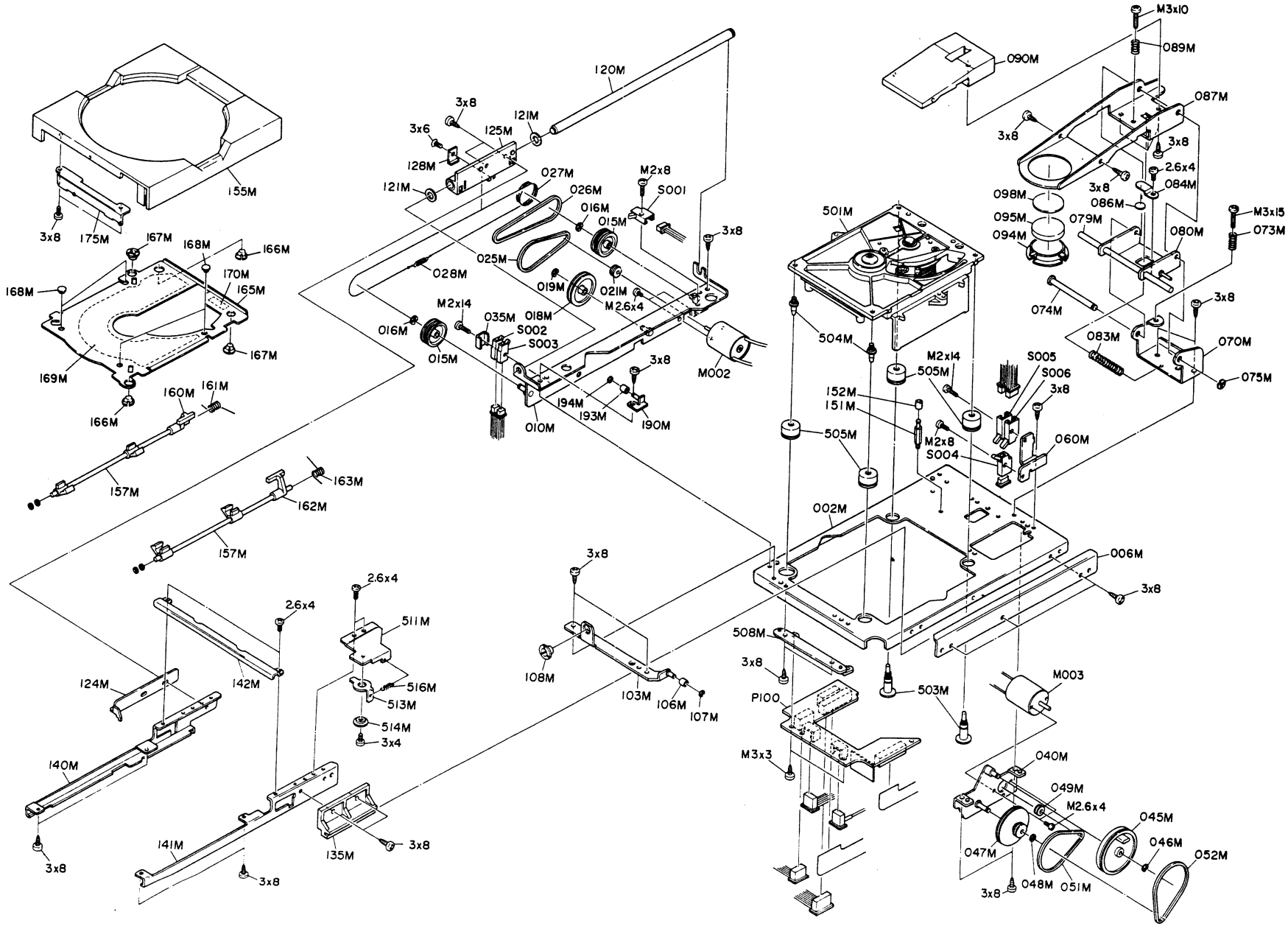


41 635 C12

EXPLODED VIEW CABINET

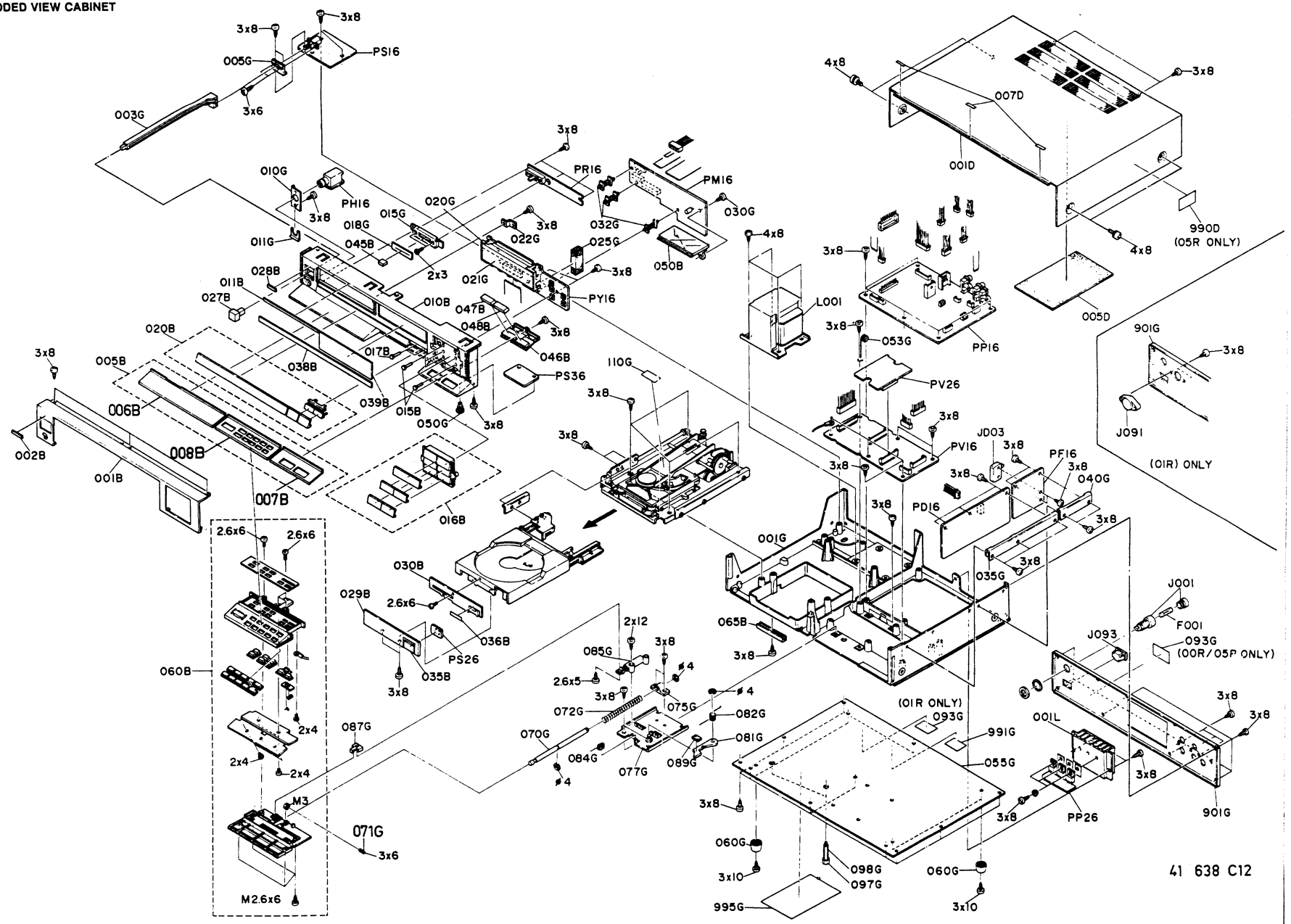


EXPLODED VIEW MECHANISM

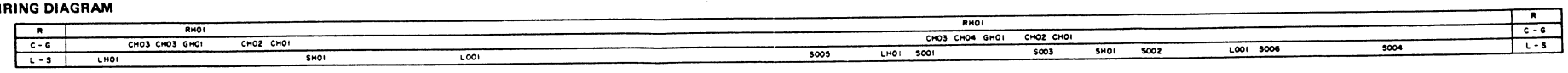


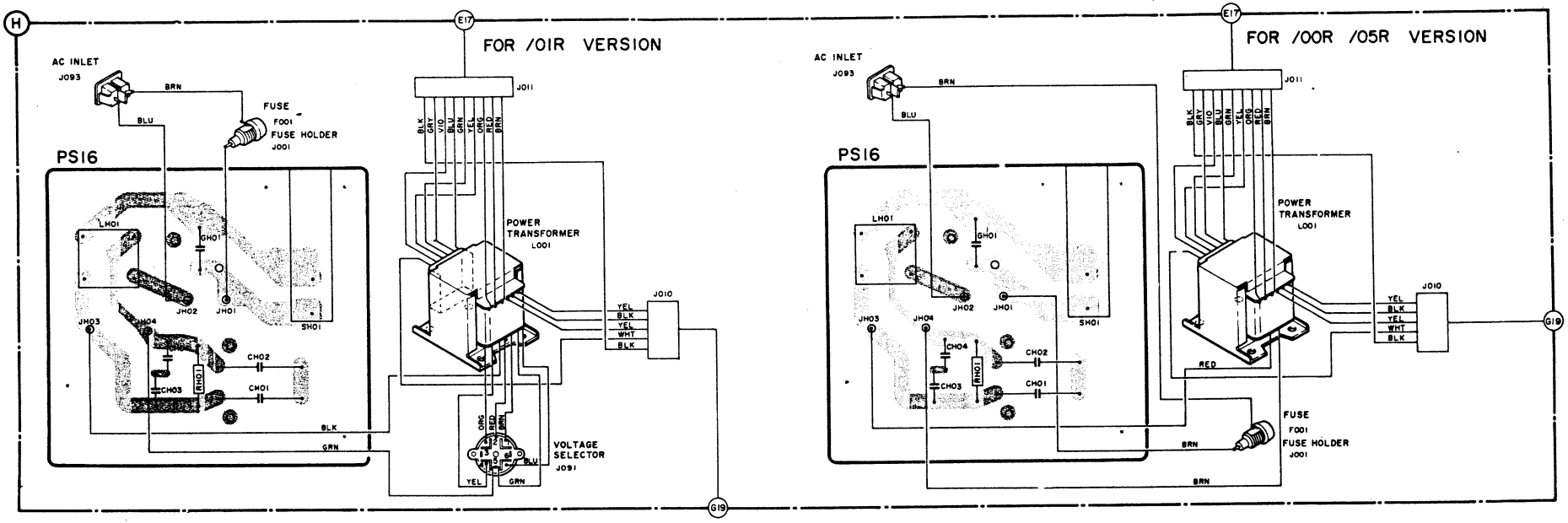
41 635 C12

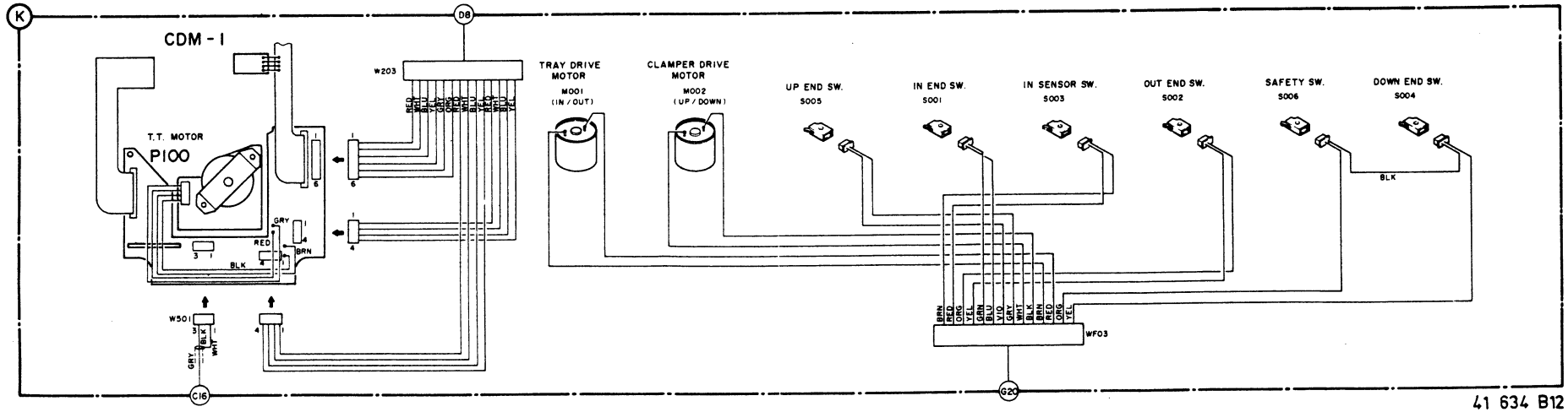
EXPLODED VIEW CABINET



WIRING DIAGRAM



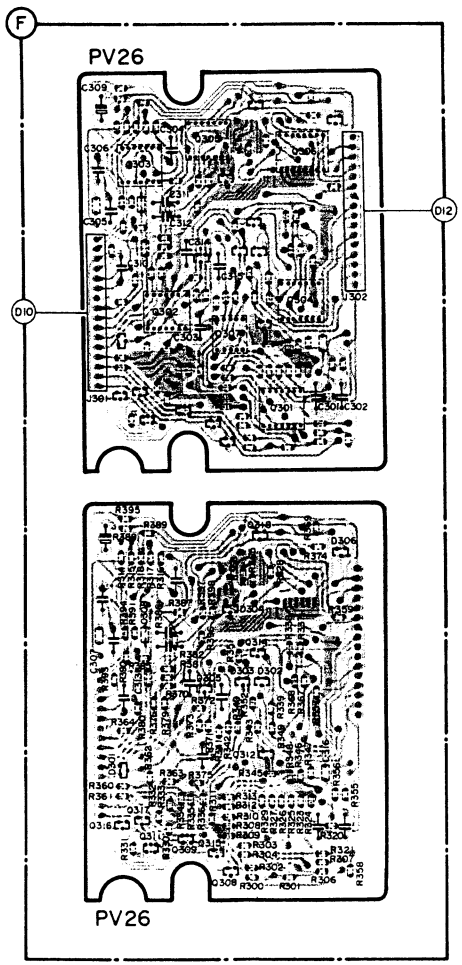


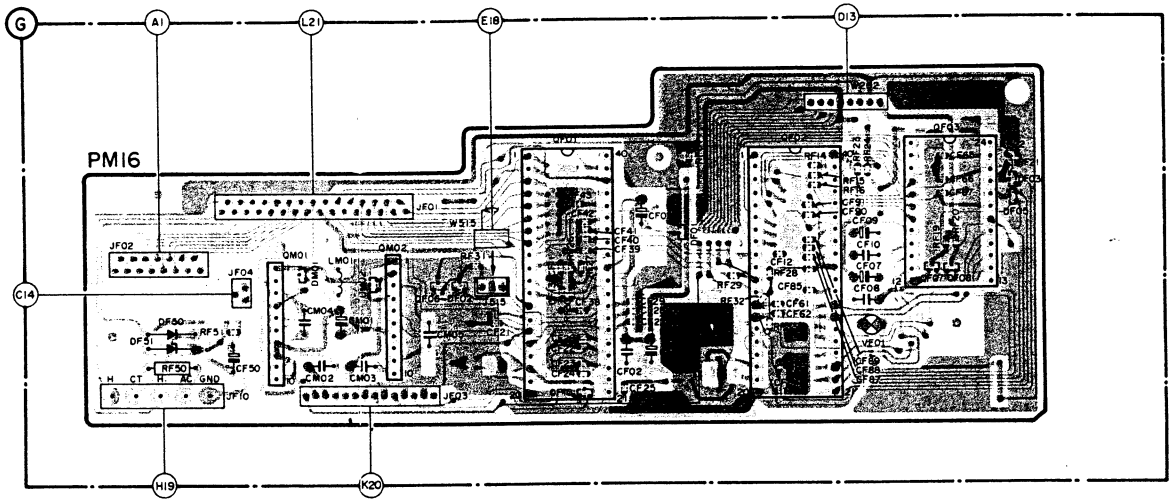


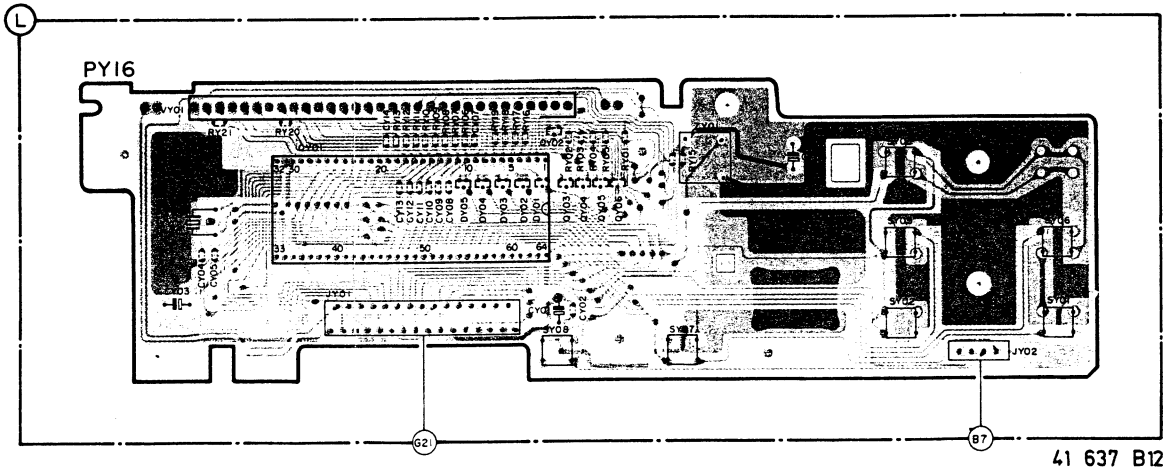
41 634 B12

WIRING DIAGRAM

R	R314～R318 R385～R391 R393～R398 R365 R366 R328 R369 R374 R337 R338 R359 RF50 RF51 RF31 RF26 RF27～RF30 RF01 RF29 RF14～RF16 RF23 RF24 RF19～RF22	R
	R370～R373 R375 R376 R379～R382 R360～R364 R367 R368 R347～R349 R351 R352 R355～R357 RY21 RY20 RY06～RY13 RY16～RY19 RY01～RY05 RY15 RF32 RF33 RF28	
	R330～R336 R310～R313 R300～R304 R306～R309 R320 R321 R339～R343 R345 R323～R327 R329 R358	
C	C309 C306 C310 C304 C311 C312 C314 C315 C301 C302 CF50 CM01～CM04 CM05 CF21 CF11 CF13 CF22～CF29 CF38～CF43 CF61～CF64 CF12 CF85 CF87～CF91 CF07～CF10 CF65～CF67	C
	C305 C307 C308 C313 C303 C316 CY03～CY05 CY08～CY13 CY07 CY01 CY02 CF02 CF01 CF03 CY06	
Q-D-V	Q303 Q302 Q305 Q307 D301～D306 Q311 Q312 Q314～Q317 Q308 Q309 Q301 Q318 Q304 Q306 DF51 DF50 VY01 QM01 DM01 DM02 QM02 QF06 DF02 QY01 QF01 QF10 DY01～DY05 DF01 QY02～QY06 QF02 VF01 QF07 QF08 QF03 DF05 DF03	Q-D-V
X-S-L-Z	XY01 LM01 SY08 SY07 ZY01 SY03 SY05 SY02 SY01 SY06	X-S-L-Z





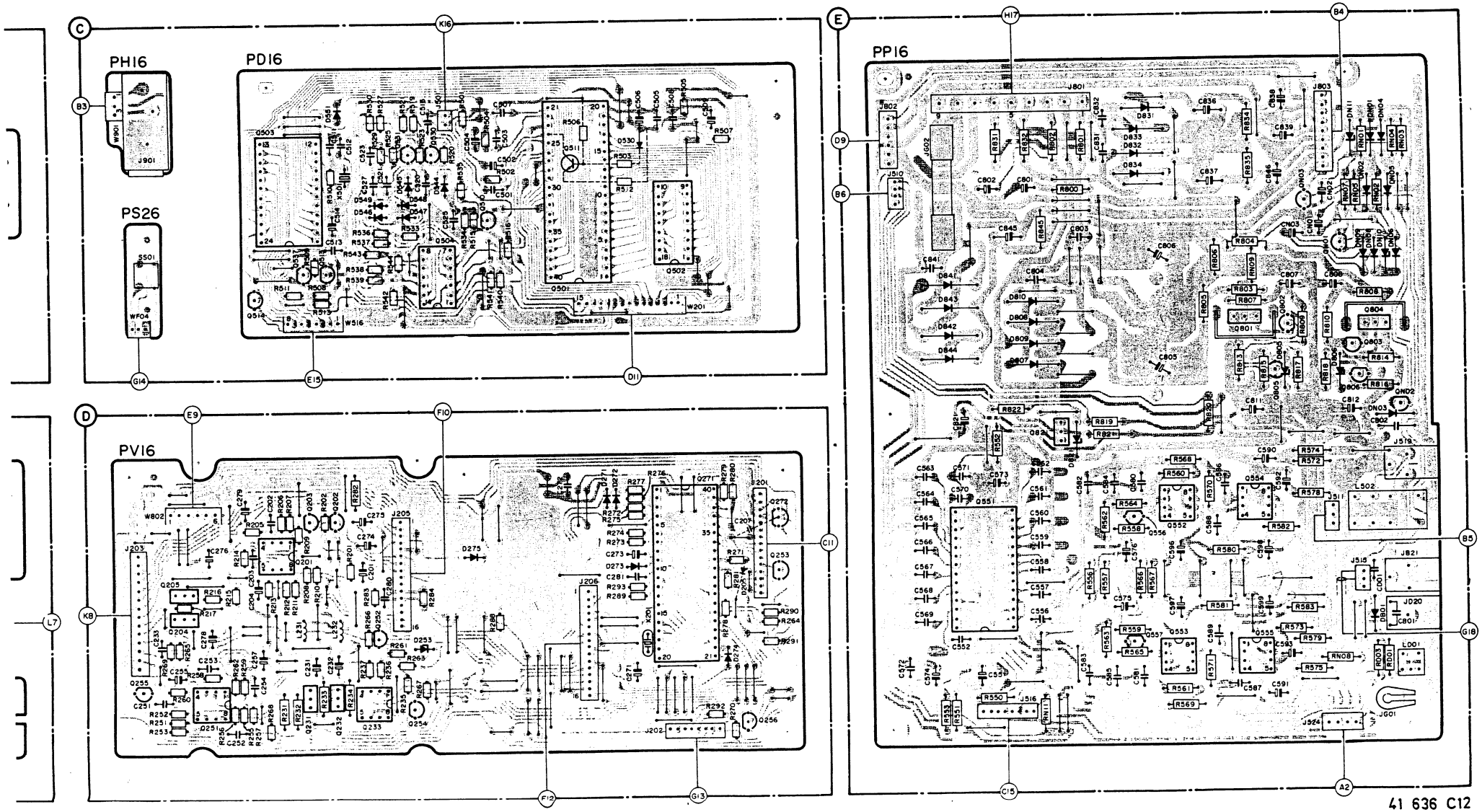


41 637 B12

COMPACT disc DIGITAL AUDIO **WIRING DIAGRAM**

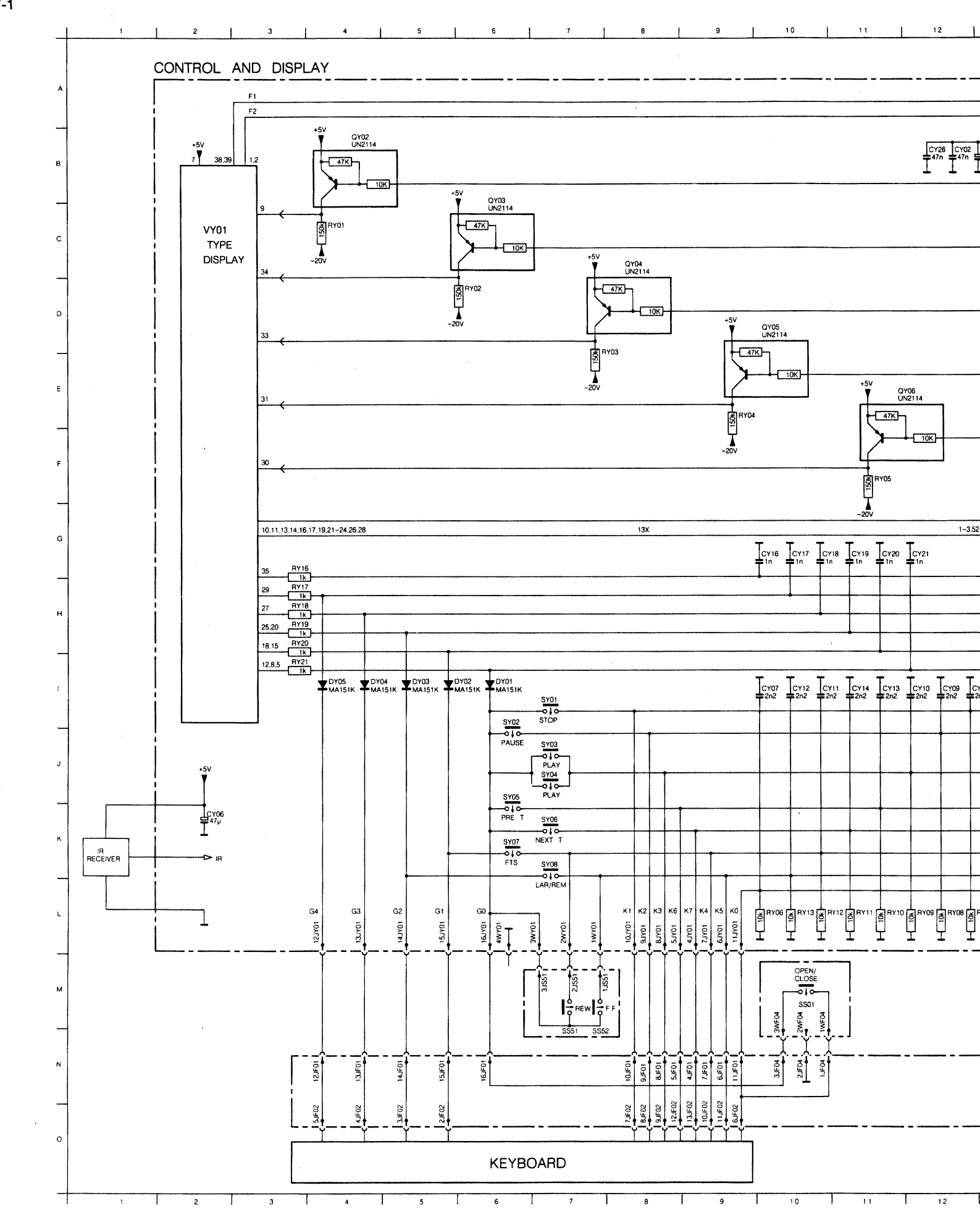
| | | |

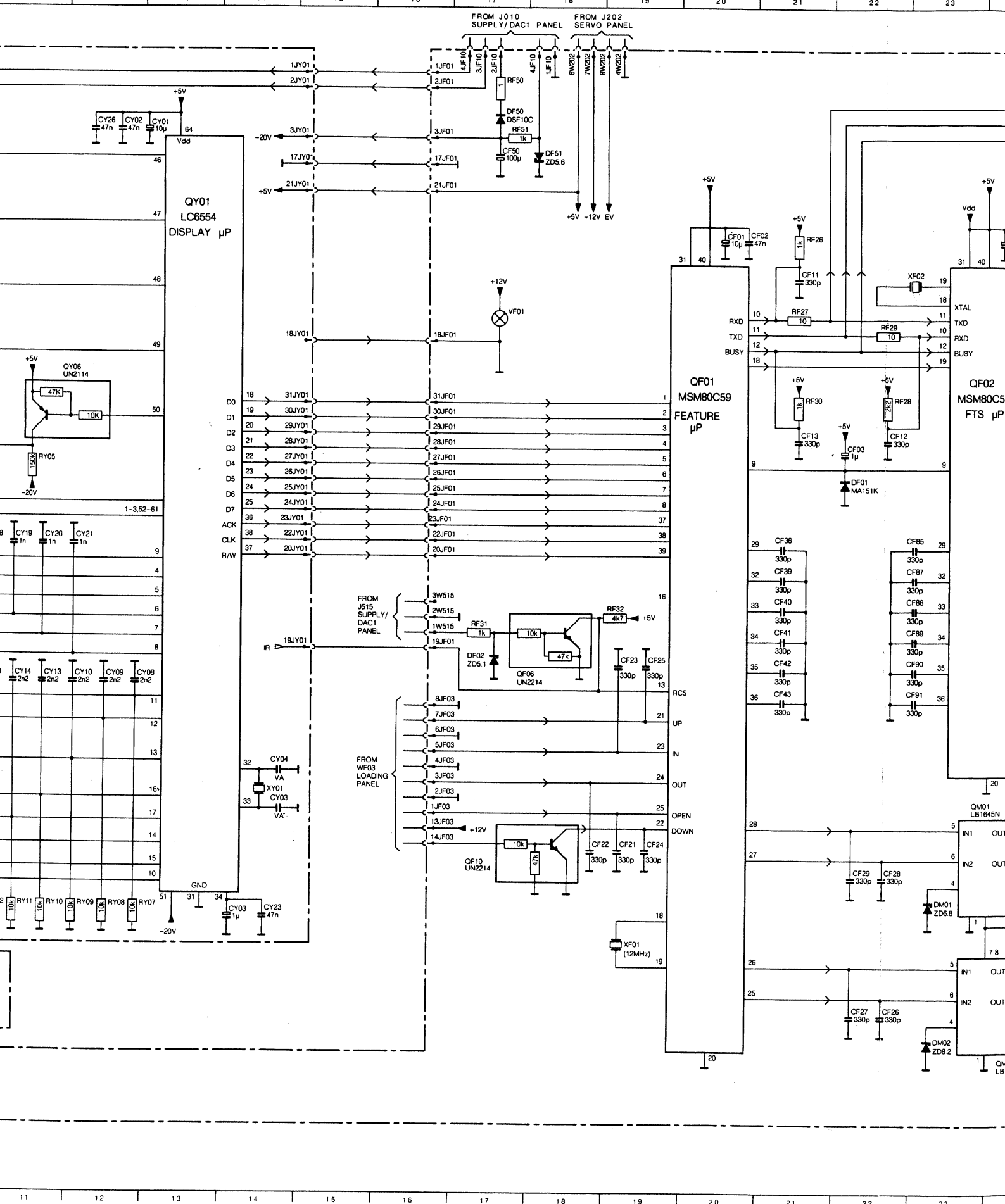
R205 ~ R210 R202 R201 R509 R510 R530 R527 R529 R525 R521 R519 R523 R520 R501 R504 R503 R506 R512 R505 R507 R831 R832 R800 ~ R802 R803 ~ R807 R834 R835 RN01 ~ RN05 RN07		R
R269 R265 R258 R262 R259 R211 ~ R217 R511 R508 R513 R536 ~ R539 R542 ~ R544 R533 R535 R534 R515 R502 R516 R272 ~ R277 R289 R293 R278 ~ R281 R290 R264 R291 R552 R822 R845 R819 R821 R556 ~ R568 RN09 R820 R578 RD03 RD01 R808 ~ R810		
R251 ~ R253 R260 R255 ~ R257 R268 R231 ~ R234 R283 R266 R235 ~ R237 R282 R261 R263 R267 R264 R288 R541 R540 R271 R292 R270 R553 R551 R550 RN11 R569 ~ R571 R580 ~ R583 R572 ~ R575 R579 RN08 R813 ~ R818		
C511 ~ C514 C523 C520 C516 C525 C501 ~ C504 C507 C506 C505 C508 C509 C841 C845 C801 ~ C804 C832 C831 C806 C805 C836 ~ C839 C846 CN01 ~ CN03 C807 C808 CD01 C802		C
C272 C271 C273 C281 C207 C571 C570 C574 C821 C551 C552 C556 ~ C569 C575 C576 C580 ~ C585 C596 C597 C586 ~ C589 C598 C599 C811 C590 ~ C593 C812 C801		
Q501 Q511 Q502 Q271 Q272 Q253 Q256 Q551 Q821 Q556 Q557 Q552 Q553 Q554 Q555 Q801 ~ Q806 QN01 ~ QN03		Q
D530 D271 ~ D273 D274 D205 D841 ~ D844 D807 ~ D810 D821 D831 ~ D834 D801 D805 D806 DN01 ~ DN06 DN08 ~ DN11		D
X201 L502 LD01		L - S - X

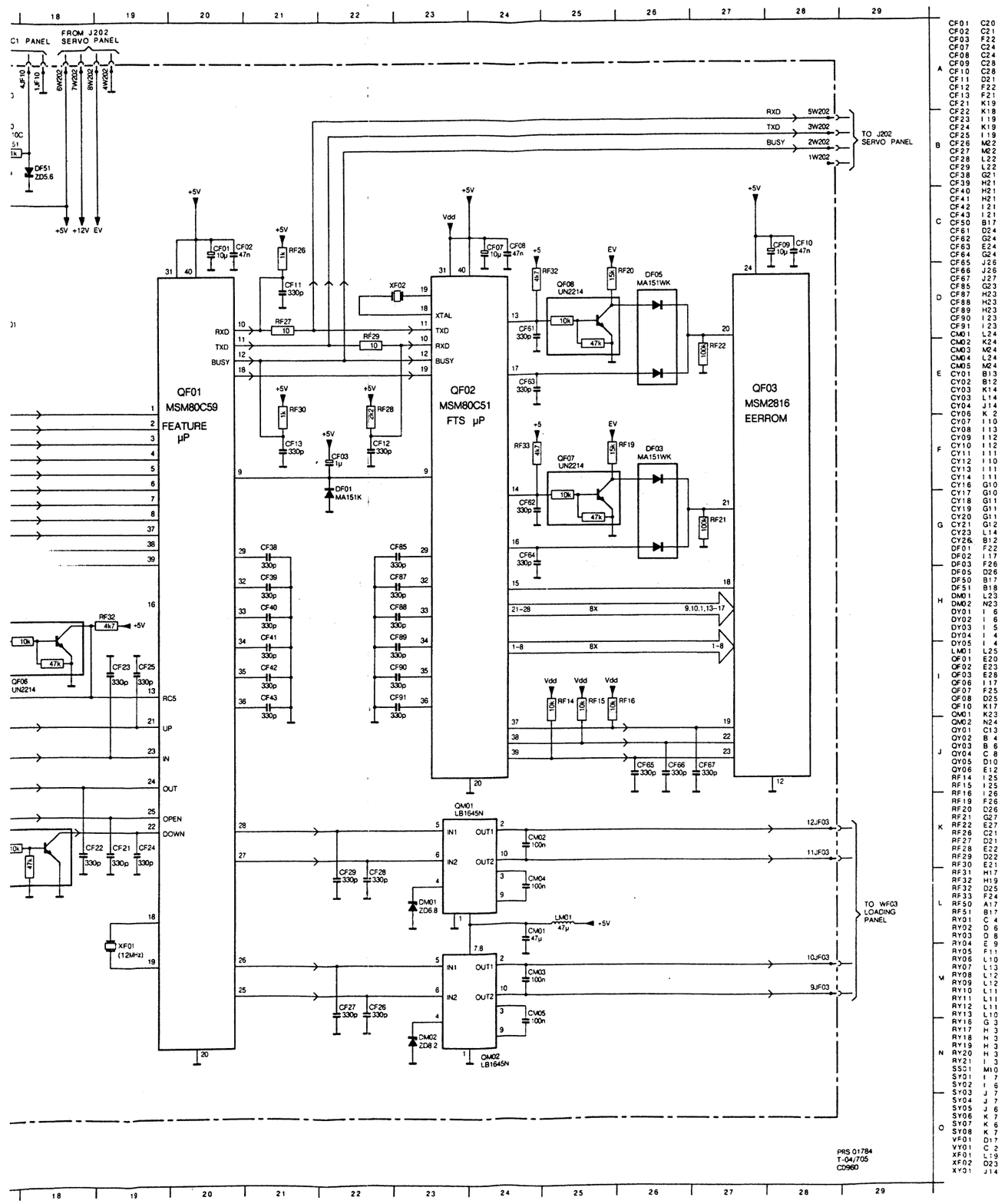


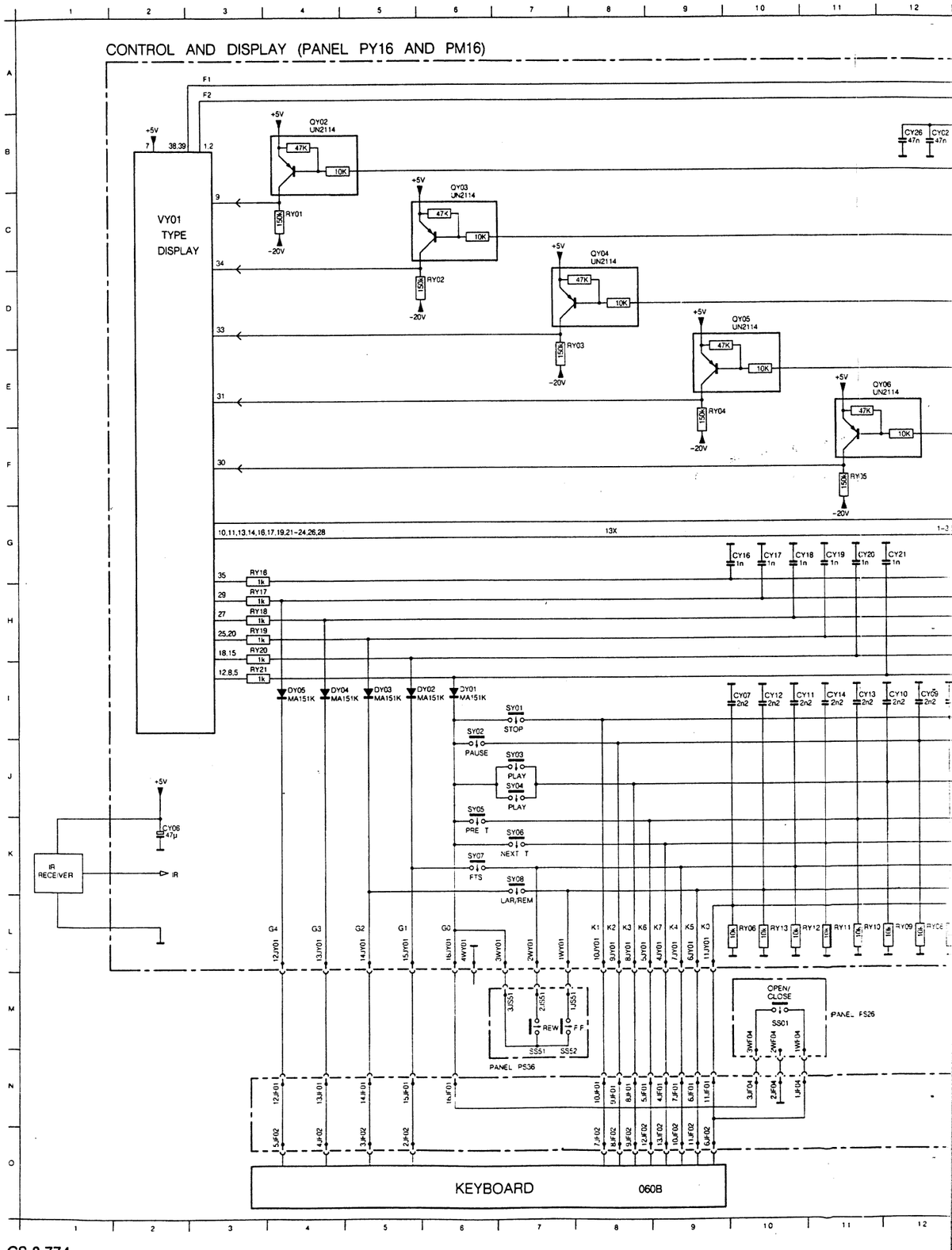
41 636 C12

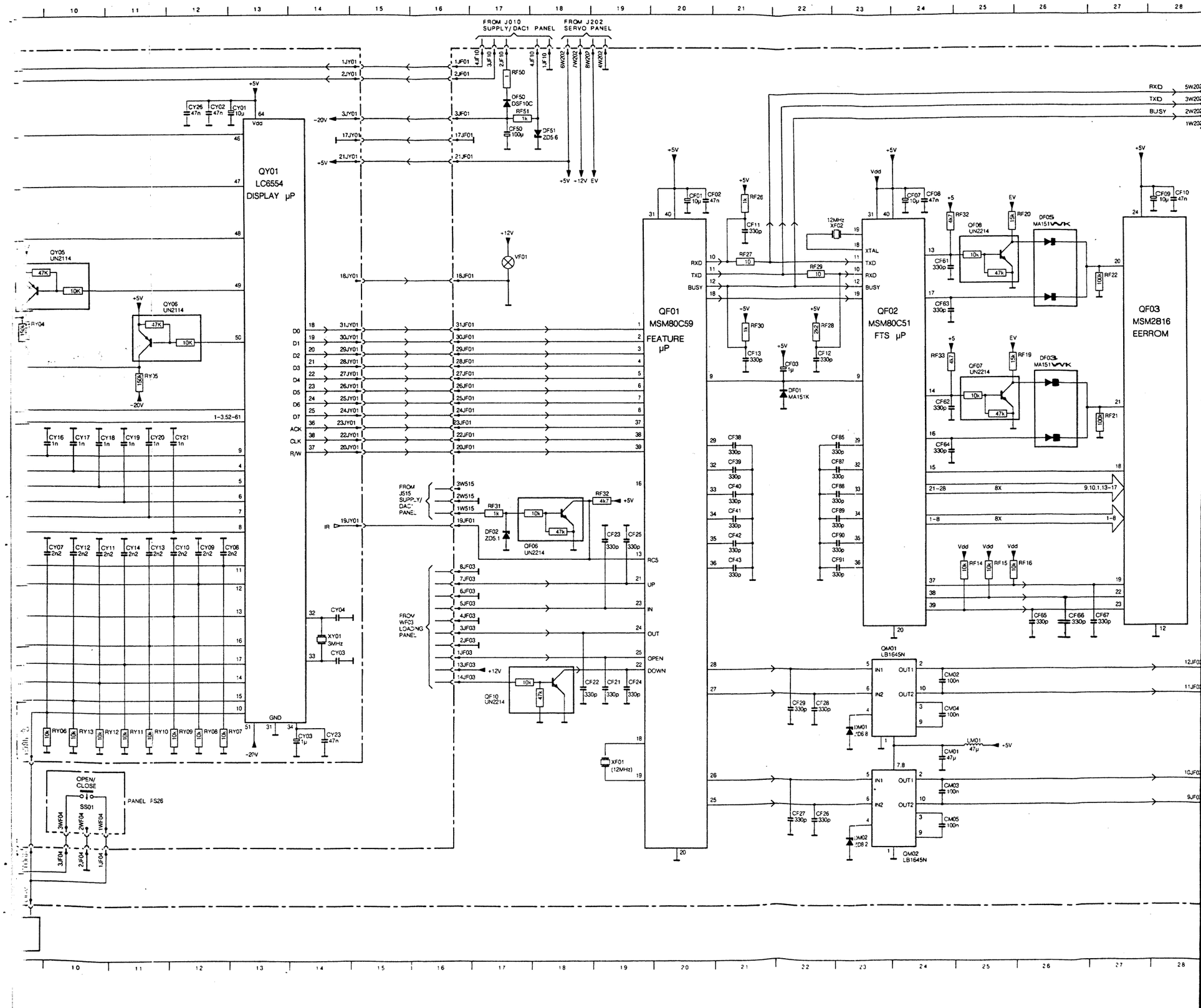
CS 7 671


CONTROL AND DISPLAY
VY01
TYPE
DISPLAY
F1
F2
+5V
CY02
UN2114
47K
10K
RY01
150k
-20V
QY03
UN2114
RY02
QY04
UN2114
RY03
QY05
UN2114
RY04
QY06
UN2114
RY05
10.11.13.14.16.17.19.21-24.26.28
13X
RY16
RY17
RY18
RY19
RY20
RY21
1k
DY05
MA151K
DY04
MA151K
DY03
MA151K
DY02
MA151K
DY01
MA151K
CY16
CY17
CY18
CY19
CY20
CY21
1n
CY07
CY12
CY11
CY14
CY13
CY10
CY09
2n2
SY01
STOP
SY02
PAUSE
SY03
PLAY
SY04
PLAY
SY05
PRE T
SY06
NEXT T
SY07
FTS
SY08
LAR/REM
CY06
47µ
IR
RECEIVER
IR
RY06
RY13
RY12
RY11
RY10
RY09
RY08
10k
OPEN/
CLOSE
SS01
REW
F F
SS51
SS52
KEYBOARD


FROM J010 SUPPLY/DAC1 PANEL
FROM J202 SERVO PANEL
QY01
LC6554
DISPLAY µP
QF01
MSM80C59
FEATURE
µP
QF02
MSM80C5
FTS µP
QY06
UN2114
QF06
UN2214
QF10
UN2214
VF01
XF01
(12MHz)
XF02
RF50
DF50
DSF10C
RF51
1k
CF50
100µ
DF51
ZD5.6
RF26
RF27
RF29
RF30
RF28
RF31
RF32
4k7
DF01
MA151K
DF02
ZD5.1
DM01
ZD6.8
DM02
ZD8.2
QM01
LB1645N
FROM J515 SUPPLY/DAC1 PANEL
FROM WF03 LOADING PANEL
GND
+5V
+12V
-20V
EV
RXD
TXD
BUSY
XTAL
IR
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
ACK
CLK
R/W
RC5
UP
IN
OUT
OPEN
DOWN
IN1
IN2
OUT


FROM J202 SERVO PANEL
TO J202 SERVO PANEL
RXD 5W202
TXD 3W202
BUSY 2W202
1W202
+5V +12V EV
DF51 ZD5.6
QF01 MSM80C59 FEATURE µP
QF02 MSM80C51 FTS µP
QF03 MSM2816 EERROM
XF02
XF01 (12MHz)
DF01 MA151K
DF03 MA151WK
DF05 MA151WK
QF07 UN2214
QF08 UN2214
QF06 UN2214
QM01 LB1645N
QM02 LB1645N
RC5
UP
IN
OUT
OPEN
DOWN
TO WFC3 LOADING PANEL
PRS 01784
T-04/705
CD960


CONTROL AND DISPLAY (PANEL PY16 AND PM16)
VY01 TYPE DISPLAY
QY02 UN2114
QY03 UN2114
QY04 UN2114
QY05 UN2114
QY06 UN2114
RY01
RY02
RY03
RY04
RY05
IR RECEIVER
SY01 STOP
SY02 PAUSE
SY03 PLAY
SY04 PLAY
SY05 PRE T
SY06 NEXT T
SY07 FTS
SY08 LAR/REM
OPEN/ CLOSE
SS01
PANEL PS26
PANEL PS36
KEYBOARD 060B


FROM J010 SUPPLY/DAC1 PANEL
FROM J202 SERVO PANEL
QY01 LC6554 DISPLAY µP
QF01 MSM80C59 FEATURE µP
QF02 MSM80C51 FTS µP
QF03 MSM2816 EERROM
QY05 UN2114
QY06 UN2114
QF05 UN2214
QF06 UN2214
QF07 UN2214
QF08 UN2214
QF10 UN2214
QM01 LB1645N
QM02 LB1645N
VF01
XF01 (12MHz)
XY01 3MHz
DF50 DSF10C
DF51 ZD5.6
DF01 MA151K
DF02 ZD5.1
DF03 MA151WK
DF05 MA151WK
RF50
RF51
RF26
RF27
RF28
RF29
RF30
RF31
RF32
RF33
RF20
RF19
RF22
RF21
RF14
RF15
RF16
CF01 CF02 CF03 CF04 CF05 CF06 CF07 CF08 CF09 CF10 CF11 CF12 CF13 CF21 CF22 CF23 CF24 CF25 CF26 CF27 CF28 CF29 CF38 CF39 CF40 CF41 CF42 CF43 CF61 CF62 CF63 CF64 CF65 CF66 CF67 CF85 CF87 CF88 CF89 CF90 CF91
CM01 CM02 CM03 CM04 CM05
LM01
CY01 CY02 CY03 CY04 CY16 CY17 CY18 CY19 CY20 CY21 CY23 CY26
RY04 RY05 RY06 RY07 RY08 RY09 RY10 RY11 RY12 RY13
SS01
PANEL FS26
OPEN/ CLOSE
FROM J515 SUPPLY/ DAC PANEL
FROM WF03 LOADING PANEL
RXD
TXD
BUSY
IR
RC5
UP
IN
OUT
OPEN
DOWN
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
ACK
CLK
R/W
Vdd
GND
+5V
+12V
-20V
EV
XTAL
12MHz
1-3.52-61
9.10.1.13-17
21-28
1-8
8X

COMPACT disc DIGITAL AUDIO

SERVO

FROM SUPPLY DAC PANEL

EV
-12V
-12V
-5V
-6V

FROM CDM PANEL

Vc+
Vc-
-6V
-12V
+12V
FE
RE2
RE1

FROM DECODING PANEL

+12V
-12V
+5V
MSC
HFLS
DO

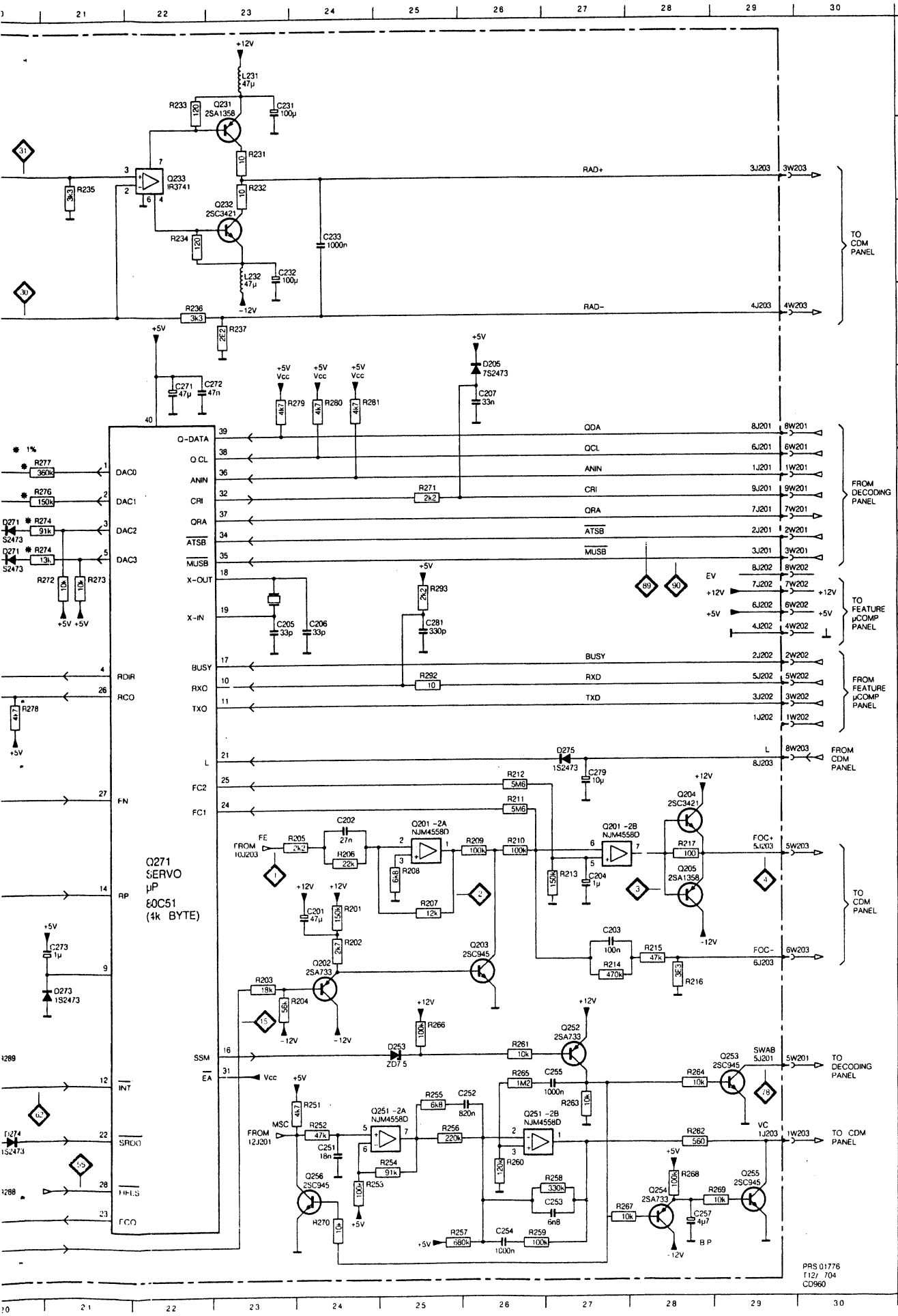
TO R205
TO R358
TO R251 R252
28-Q271

Q271 SERVO µP 80C51 (4k BYTE)

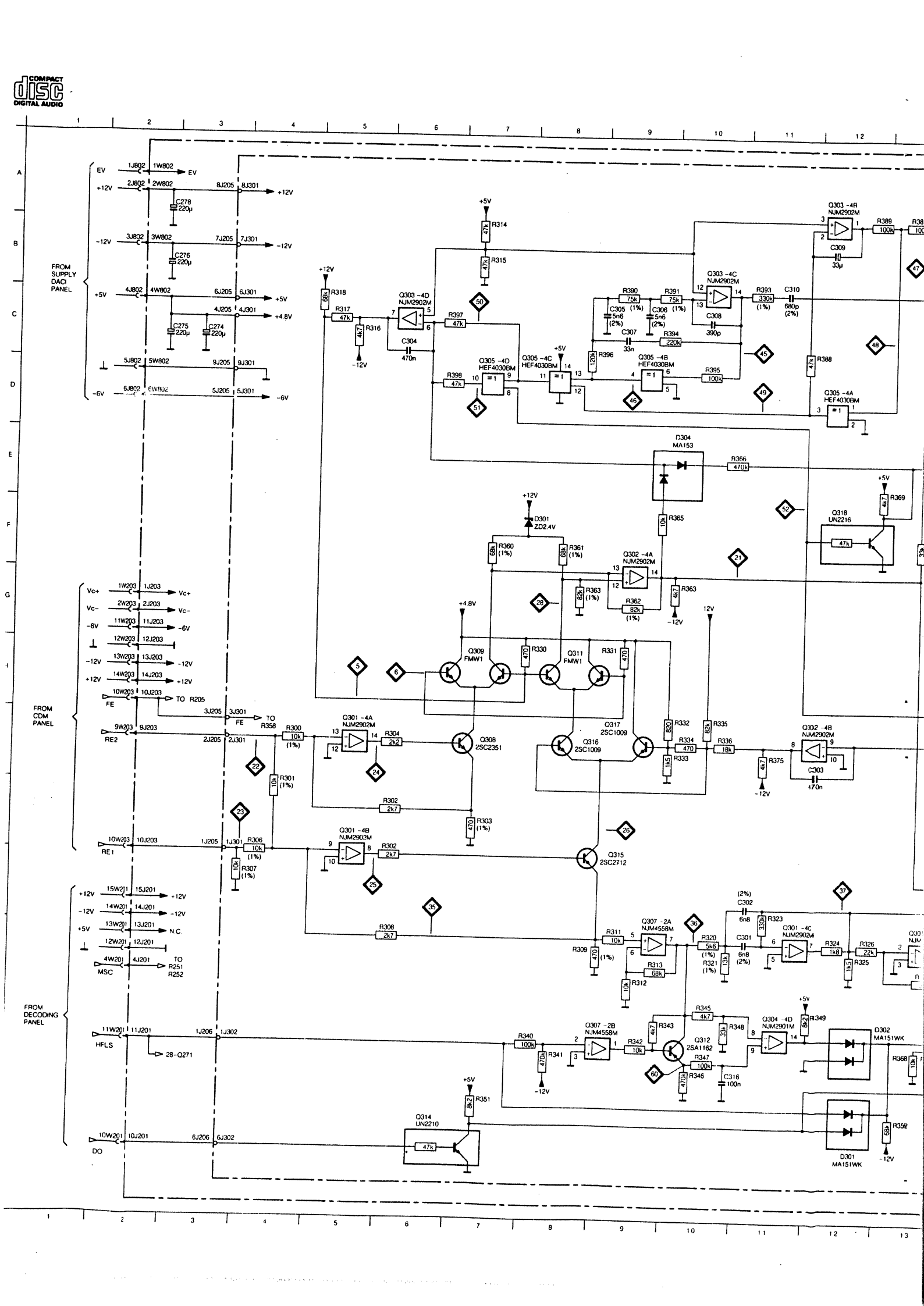
Q-DATA
Q-CL
ANIN
CRI
QRA
ATSB
MUSB
X-OUT
X-IN
BUSY
RXO
TXO
L
FC2
FC1
RDIR
RCO
FN
RP
INT
SRDO
HFLS
FCO
SSM
EA

DAC0
DAC1
DAC2
DAC3

LOGIC LEVEL CONVERSION
DE-CODER



C201	K24	R268	N28
C202	J24	R269	N29
C203	K27	R270	O24
C204	K27	R271	F25
C205	H23	R272	G21
C206	H24	R273	G21
A C207	E26	R274	G20
C231	A23	R274	F20
C232	C23	R276	F20
C233	C24	R277	F20
C251	N24	R278	I 20
C252	M26	R279	E24
C253	O27	R280	E24
C254	O26	R281	E24
C255	M27	R283	C15
B C257	O28	R284	D14
C271	E22	R288	N20
C272	E23	R289	M20
C273	K21	R292	H25
C274	C 3	R293	G25
C275	C 3	R300	I 4
C276	B 3	R301	I 4
C278	A 3	R302	J 6
C279	I 27	R302	J 6
C280	C14	R303	J 7
C C281	H25	R304	I 6
C301	L11	R306	J 4
C302	K11	R307	K 4
C303	I 12	R308	L 6
C304	C 6	R309	L 8
C305	C 9	R311	L 9
C306	C 9	R312	L 9
C307	C 9	R313	L 9
C308	C10	R314	B 7
D C309	B12	R315	B 7
C310	B11	R316	C 5
C311	B14	R317	C 5
C312	A14	R318	C 5
C313	C16	R320	L10
C314	F14	R321	L10
C315	G14	R323	K11
C316	N11	R324	L12
D205	D26	R325	L12
D253	M25	R326	L12
E D271	G20	R327	L13
D271	F20	R328	K14
D273	L21	R330	H 8
D274	N20	R331	H 9
D275	I 27	R332	I 10
D301	F 8	R333	I 10
D301	O12	R334	I 10
D302	M13	R335	I 10
D304	E10	R336	I 10
F D305	G15	R337	K14
D306	F15	R338	K14
L231	A23	R339	J16
L232	C23	R340	M 8
Q201	J25	R341	M 8
Q201	J27	R342	M 9
Q202	L24	R343	M10
Q203	K26	R345	M10
Q204	J28	R346	N10
Q205	K28	R347	M10
G Q231	A23	R348	M11
Q232	B23	R349	M12
Q233	B22	R351	N 7
Q251	M25	R352	N13
Q251	N26	R355	J15
Q252	L27	R356	J15
Q253	M28	R357	I14
Q254	N28	R358	J14
Q255	N29	R359	I16
H Q256	N24	R360	F 7
Q301	I 5	R361	F 8
Q301	J 5	R362	G 9
Q301	L13	R363	G 8
Q301	K11	R363	G10
Q302	F 9	R365	F10
Q302	I 11	R366	E10
Q302	F15	R367	M13
Q303	C 6	R368	M13
Q303	B10	R369	E13
I Q303	A12	R370	F13
Q303	B15	R371	G13
Q303	A14	R373	G14
Q304	I 15	R374	F15
Q304	K16	R375	I 11
Q304	M14	R375	G14
Q304	M11	R376	F13
Q305	C 7	R377	C15
Q305	C 9	R380	C16
J Q305	D12	R381	B16
Q305	C 7	R382	C17
Q306	K 9	R385	A15
Q307	M 9	R386	B14
Q308	I 7	R387	A13
Q309	H 7	R388	C12
Q311	H 8	R389	A12
Q312	M10	R390	B 9
Q315	J 9	R391	B 9
K Q316	I 8	R393	B11
Q317	I 9	R394	C 9
Q318	F12	R395	D10
R200	K24	R396	C 9
R201	K24	R397	C 6
R202	K24	R398	D 6
R203	L23		
R204	L24		
R205	J24		
R206	J24		
L R207	K25		
R208	K25		
R209	J26		
R210	J26		
R211	J26		
R212	I 26		
R213	K27		
R214	L27		
R215	L28		
M R216	L28		
R217	J28		
R251	L14		
R252	B23		
R253	B23		
R254	A22		
R255	C22		
R256	B21		
R257	D22		
R258	D23		
R259	M24		
N R260	N24		
R261	N24		
R262	N25		
R263	N25		
R264	N25		
R265	M25		
R266	N25		
R267	O25		
R268	N27		
R269	O26		
O R270	N26		
R280	M26		
R281	M27		
R283	M28		
R284	M26		
R288	L25		
R289	O27		


COMPACT disc DIGITAL AUDIO
FROM SUPPLY DACI PANEL
EV
+12V
-12V
+5V
+4.8V
-6V
C278 220µ
C276 220µ
C275 220µ
C274 220µ
FROM CDM PANEL
Vc+
Vc-
FE
RE2
RE1
TO R205
TO R358
FROM DECODING PANEL
HFLS
28-Q271
MSC
TO R251 R252
N.C.
DO
Q303 -4D NJM2902M
Q303 -4C NJM2902M
Q303 -4B NJM2902M
Q303 -4A NJM2902M
Q305 -4D HEF4030BM
Q305 -4C HEF4030BM
Q305 -4B HEF4030BM
Q305 -4A HEF4030BM
Q304 MA153
D301 ZD2.4V
Q302 -4A NJM2902M
Q302 -4B NJM2902M
Q309 FMW1
Q311 FMW1
Q301 -4A NJM2902M
Q301 -4B NJM2902M
Q301 -4C NJM2902M
Q308 2SC2351
Q316 2SC1009
Q317 2SC1009
Q315 2SC2712
Q307 -2A NJM4558M
Q307 -2B NJM4558M
Q312 2SA1162
Q304 -4D NJM2901M
Q318 UN2216
Q314 UN2210
D302 MA151WK
D301 MA151WK
C309 33µ
C310 680p (2%)
C308 390p
C307 33n
C304 470n
C305 5n6 (2%)
C306 5n6 (2%)
C302 6n8 (2%)
C301 6n8 (2%)
C303 470n
C316 100n
R314 47k
R315 47k
R318 68k
R317 47k
R316 4k7
R397 47k
R398 47k
R390 75k
R391 75k
R393 330k (1%)
R394 220k
R396 120k
R395 100k
R389 100k
R388 47k
R366 470k
R365 10k
R369 4k7
R360 (1%) 68k
R361 (1%) 68k
R363 (1%) 82k
R362 (1%) 82k
R363 4k7
R330 470
R331 470
R332 820
R335 82k
R334 470
R336 18k
R333 1k5
R375 4k7
R323 330k
R324 1k8
R326 22k
R325 1k5
R320 (1%) 5k6
R321 (1%) 13k
R311 10k
R309 470 (1%)
R313 68k
R312 10k
R345 4k7
R343 4k7
R348 33k
R342 10k
R340 100k
R341 470k
R347 100k
R346 470k
R349 8k2
R351 8k2
R368 10k
R392 68k
R300 10k (1%)
R301 10k (1%)
R302 2k7
R303 470 (1%)
R304 2k2
R306 10k (1%)
R307 10k (1%)
R308 2k7
-12V
+5V
+12V
+4.8V
12V

SUB SERVO
(PANEL PV26)

SERVO
(PANEL PV16)

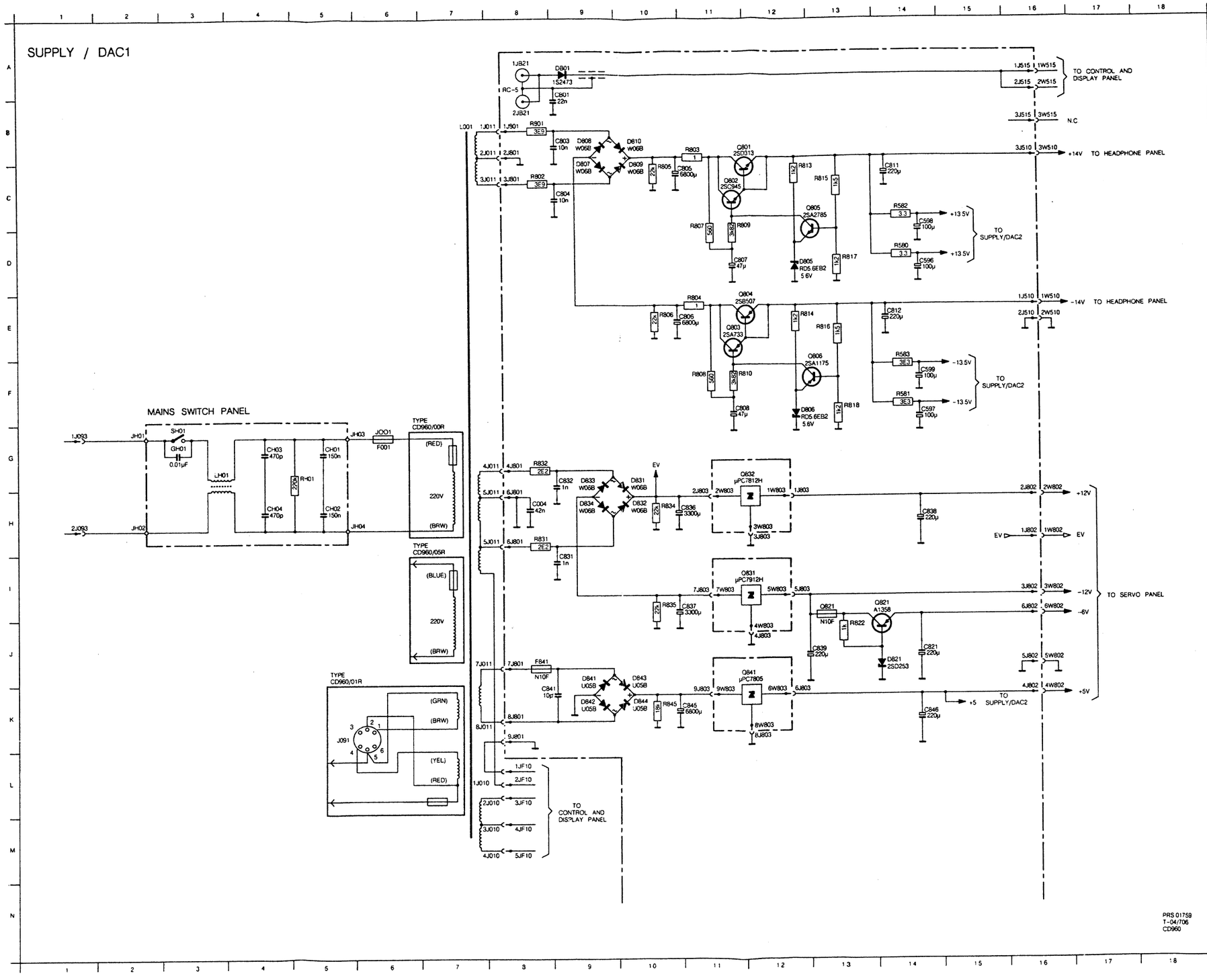
Q271
SERVO
µP
80C51
(4k BYTE)

TO CDM PANEL
FROM DECODING PANEL
TO FEATURE µCOMP PANEL
FROM FEATURE µCOMP PANEL
FROM CDM PANEL
TO CDM PANEL
TO DECODING PANEL
TO CDM PANEL

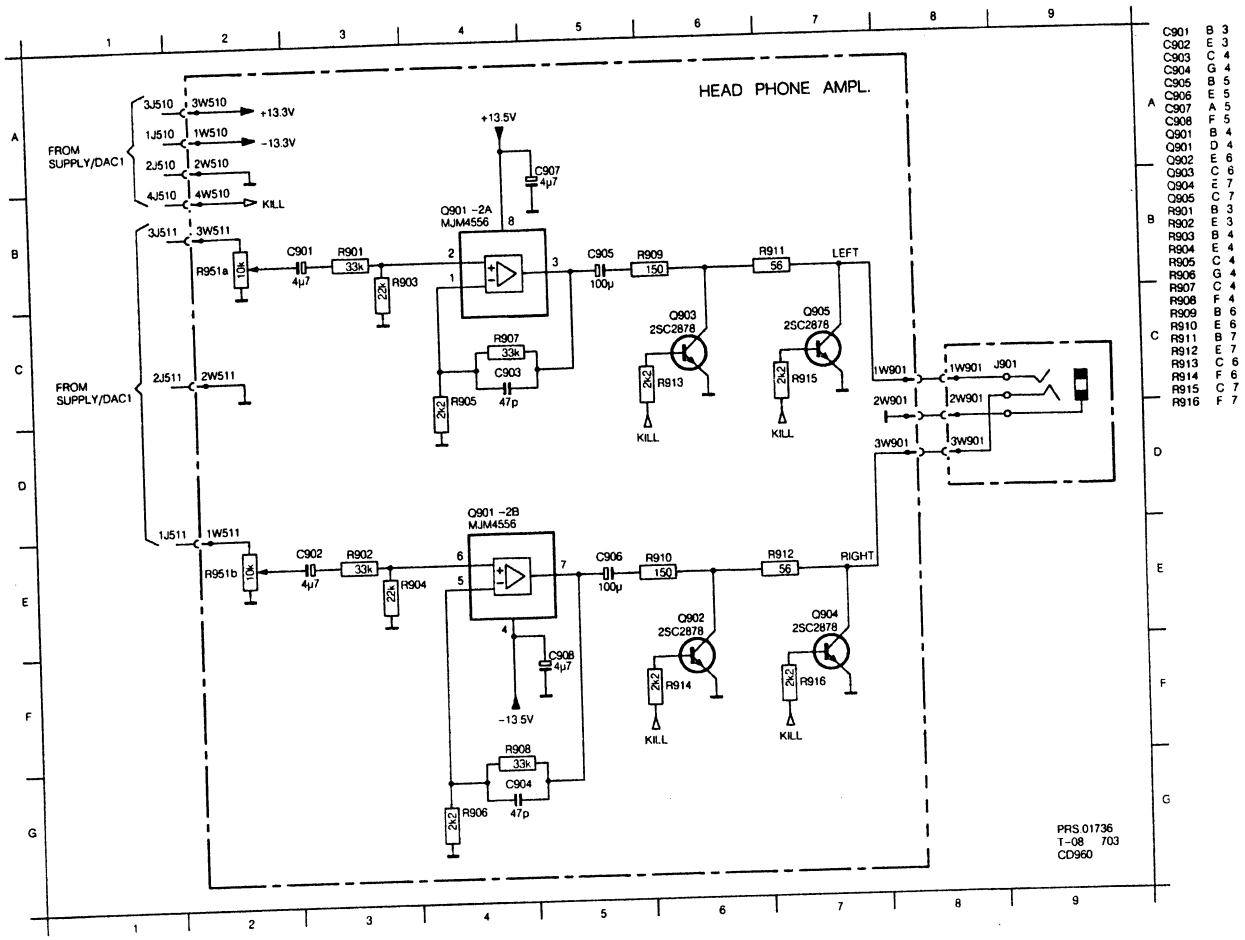
PRS 01776
T12-719
CD960

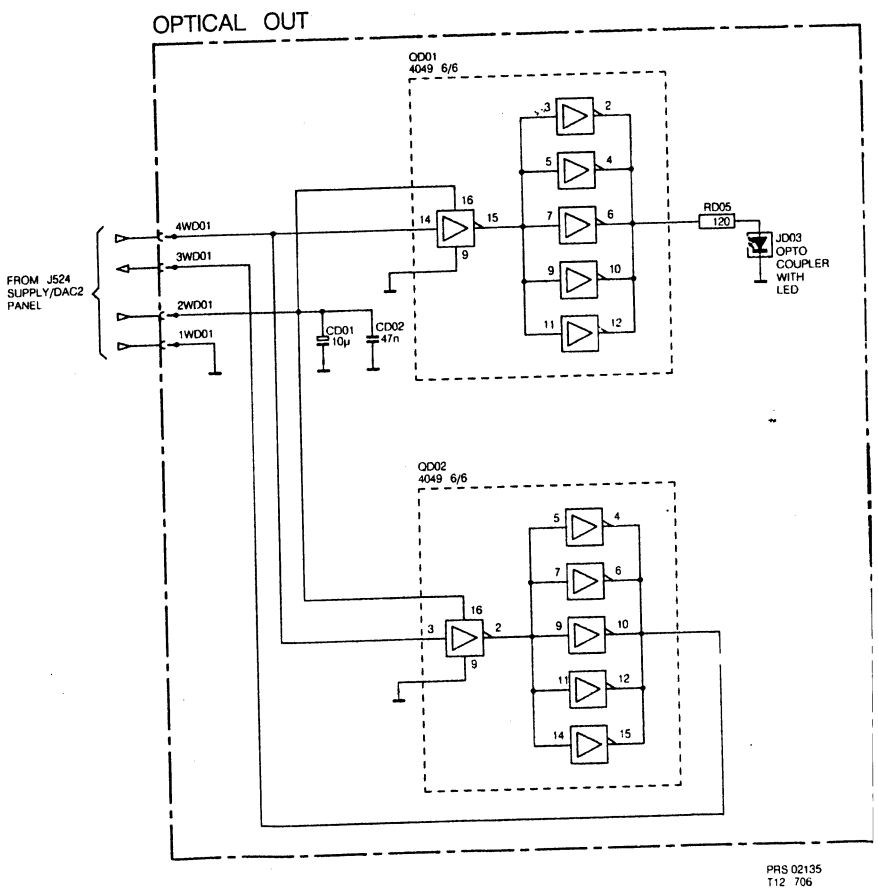
CS 8775

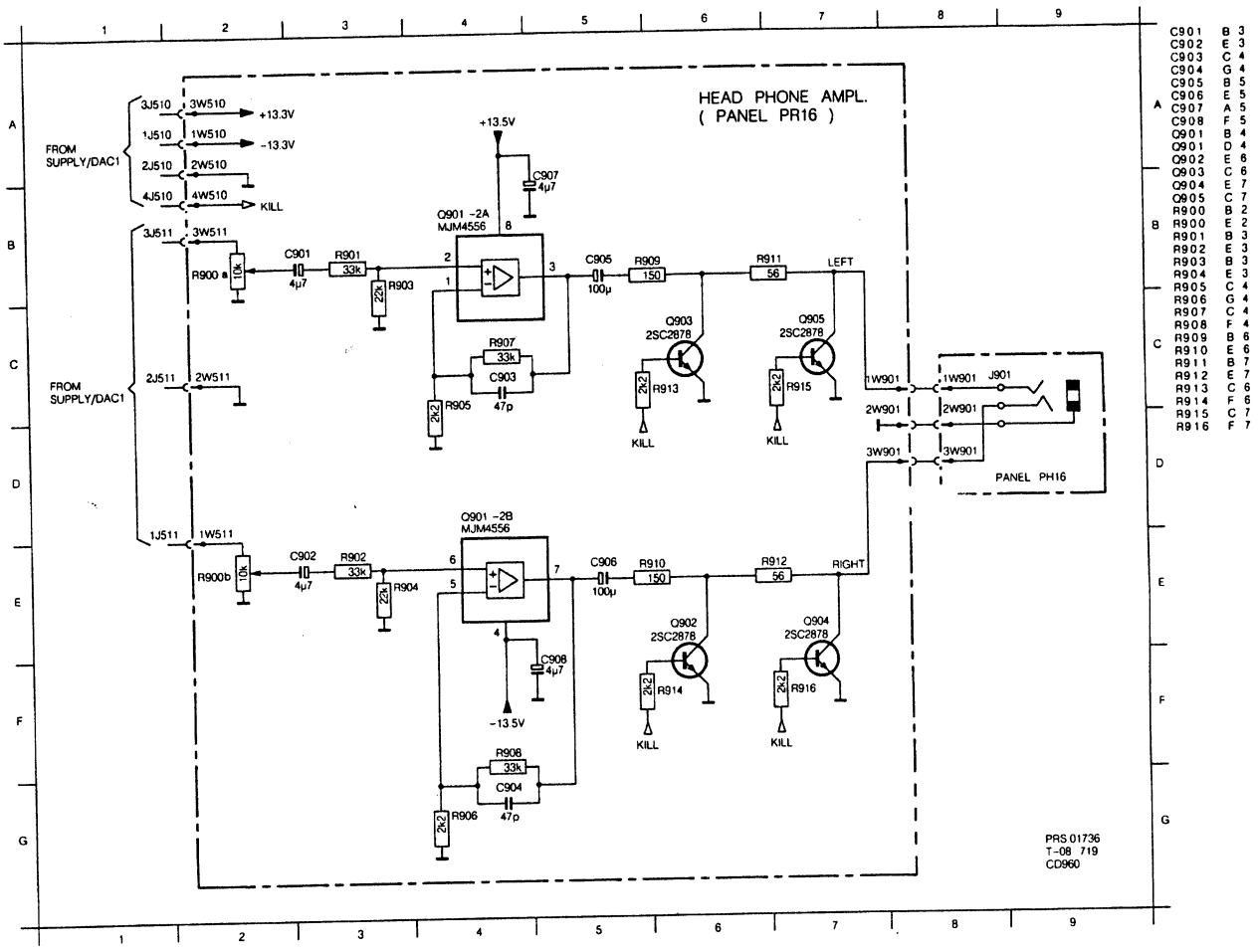
SUPPLY / DAC1



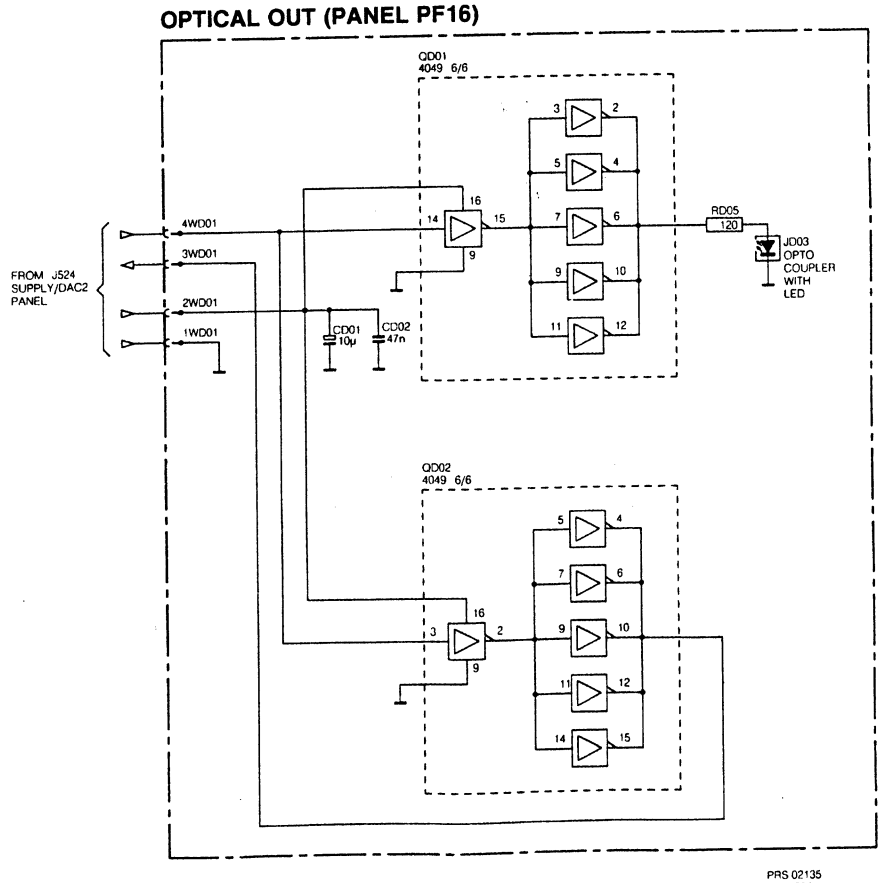
C004 H 8
C596 D14
C597 F14
C598 C14
C599 F14
C803 B 9
C804 C 9
C805 C11
C806 E11
C807 D11
C808 F11
C811 C14
C812 E14
C821 J14
C831 I 9
C832 G 9
C836 H11
C837 I 11
C838 H14
C839 J13
C841 K 8
C845 K11
C846 K14
CB01 A 9
CH01 G 5
CH02 H 5
CH03 G 4
CH04 H 4
D805 D13
D806 F13
D807 C 9
D808 B 9
D809 C10
D810 B10
D821 J14
D831 G10
D832 H10
D833 G 9
D834 H 9
D841 J 9
D842 K 9
D843 J10
D844 K10
DB01 A 9
F841 J 8
GH01 G 3
J091 K 5
J001 G 6
L001 B 7
LH01 G 3
Q801 B12
Q802 C11
Q803 E11
Q804 E12
Q805 C13
Q806 E13
Q821 I 13
Q821 I 14
Q831 I 12
Q832 G12
Q841 J12
R580 D14
R581 F14
R582 C14
R583 E14
R801 B 8
R802 C 8
R803 B11
R804 E11
R805 C10
R806 E10
R807 C11
R808 F11
R809 C12
R810 F12
R813 C13
R814 E13
R815 C13
R816 E13
R817 D13
R818 F13
R822 J13
R831 H 8
R832 G 8
R834 H10
R835 I 10
R845 K10
RH01 G 5
SH01 G 3


HEAD PHONE AMPL.
FROM SUPPLY/DAC1
3J510
3W510
+13.3V
1J510
1W510
-13.3V
2J510
2W510
4J510
4W510
KILL
+13.5V
C907 4µ7
Q901 -2A MJM4556
3J511
3W511
R951a 10k
C901 4µ7
R901 33k
R903 22k
C905 100µ
R909 150
R911 56
LEFT
R907 33k
C903 47p
R905 2k2
Q903 2SC2878
R913 2k2
KILL
Q905 2SC2878
R915 2k2
KILL
1W901
J901
2W901
3W901
2J511
2W511
1J511
1W511
R951b 10k
C902 4µ7
R902 33k
R904 22k
Q901 -2B MJM4556
C906 100µ
R910 150
R912 56
RIGHT
C908 4µ7
-13.5V
R908 33k
C904 47p
R906 2k2
Q902 2SC2878
R914 2k2
KILL
Q904 2SC2878
R916 2k2
KILL
PRS.01736
T-08 703
CD960
C901 B 3
C902 E 3
C903 C 4
C904 G 4
C905 B 5
C906 E 5
C907 A 5
C908 F 5
Q901 B 4
Q901 D 4
Q902 E 6
Q903 C 6
Q904 E 7
Q905 C 7
R901 B 3
R902 E 3
R903 B 4
R904 E 4
R905 C 4
R906 G 4
R907 C 4
R908 F 4
R909 B 6
R910 E 6
R911 B 7
R912 E 7
R913 C 6
R914 F 6
R915 C 7
R916 F 7


OPTICAL OUT
QD01 4049 6/6
FROM J524 SUPPLY/DAC2 PANEL
4WD01
3WD01
2WD01
1WD01
CD01 10µ
CD02 47n
RD05 120
JD03 OPTO COUPLER WITH LED
QD02 4049 6/6
PRS 02135
T12 706

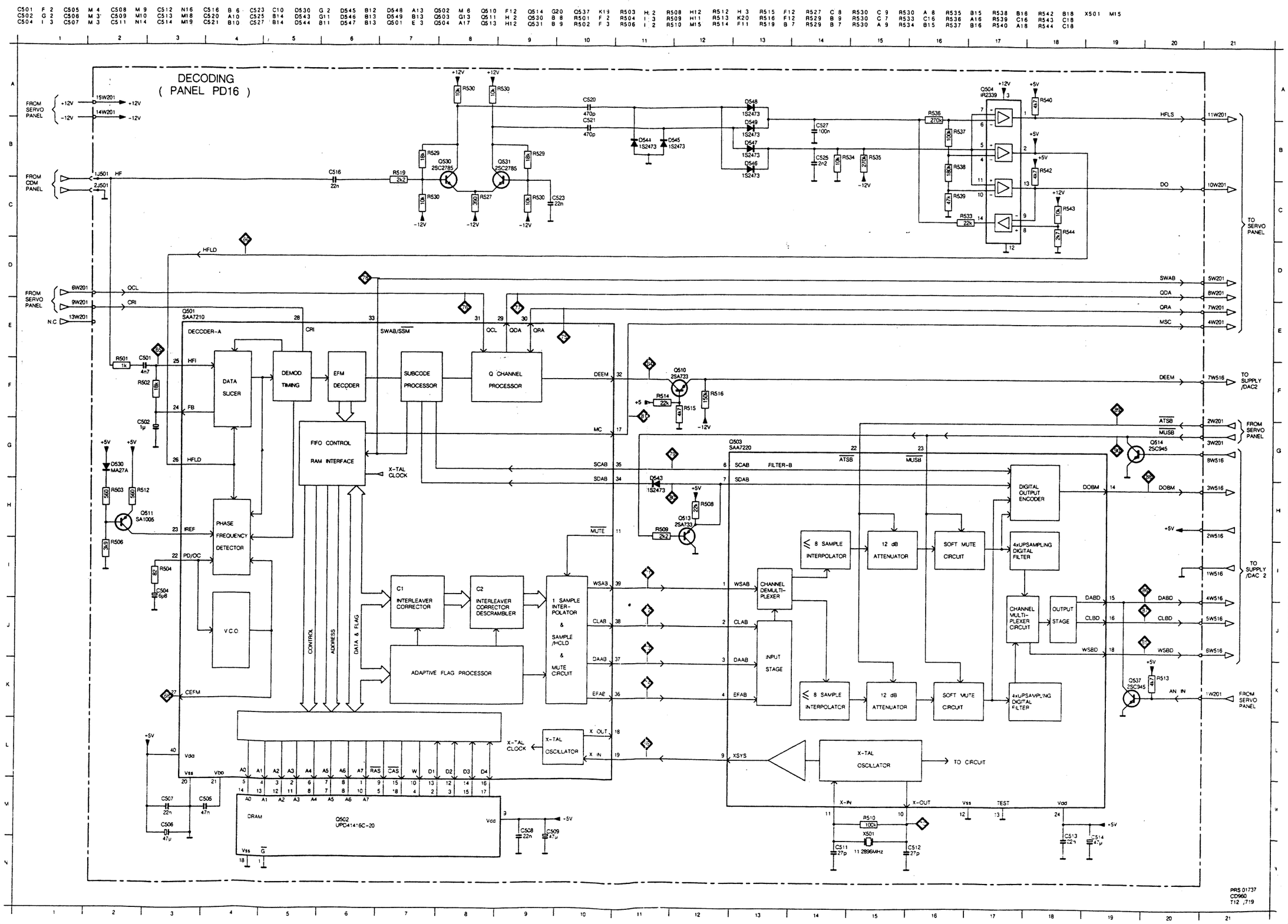


OPTICAL OUT (PANEL PF16)

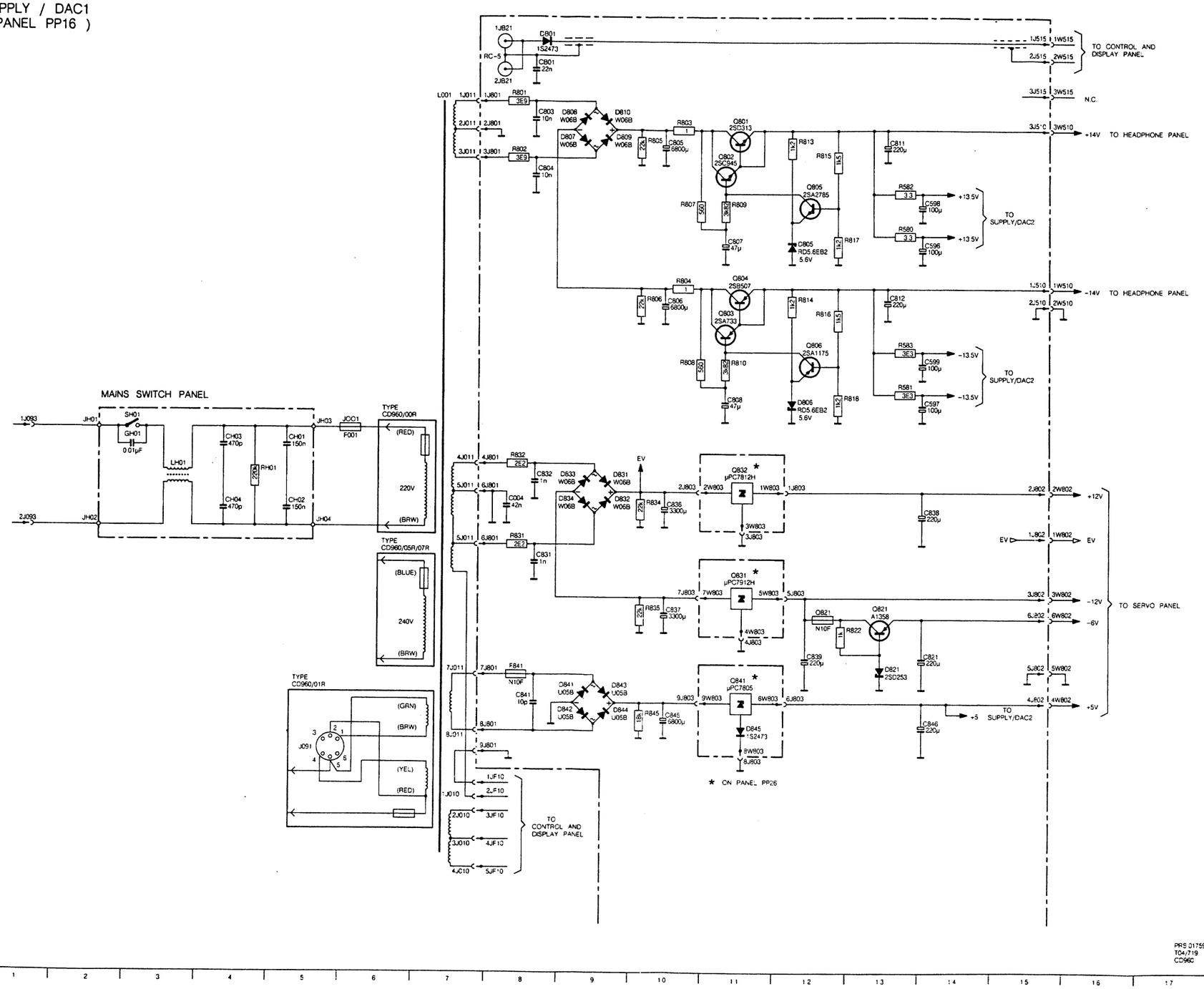


| | | |

C501 F 2 C505 M 4 C508 M 9 C512 N16 C516 B 6 C523 C10 D530 G 2 D545 B12 D548 A13 Q502 M 6 Q510 F12 Q514 G20 Q537 K19 R503 H, 2 R508 H12 R512 H 3 R515 F12 R527 C 8 R530 C 9 R530 A 8 R535 B15 R538 B18 R542 B18 X501 M15
C502 G 2 C506 M 3 C509 M10 C513 M18 C520 A10 C525 B14 D543 G11 D546 B13 D549 B13 Q503 G13 Q511 H 2 D544 B11 D547 B13 Q501 E 3 Q504 A17 Q513 H12 Q530 B 8 Q531 B 9 R501 F 2 R502 F 3 R504 I 3 R506 I 2 R509 H11 R510 M15 R513 K20 R514 F11 R516 B 7 R529 B 9 R530 C 7 R533 C15 R536 A16 R537 B16 R539 C16 R540 A18 R543 C18
C504 I 3 C507 M 3 C511 N14 C514 M19 C521 B10 C527 B14 D544 B11 D547 B13 Q501 E 3 Q504 A17 Q513 H12 Q531 B 9 R502 F 3 R506 I 2 R510 M15 R514 F11 R519 B 7 R529 B 7 R530 A 9 R534 B15 R537 B16 R540 A18 R543 C18



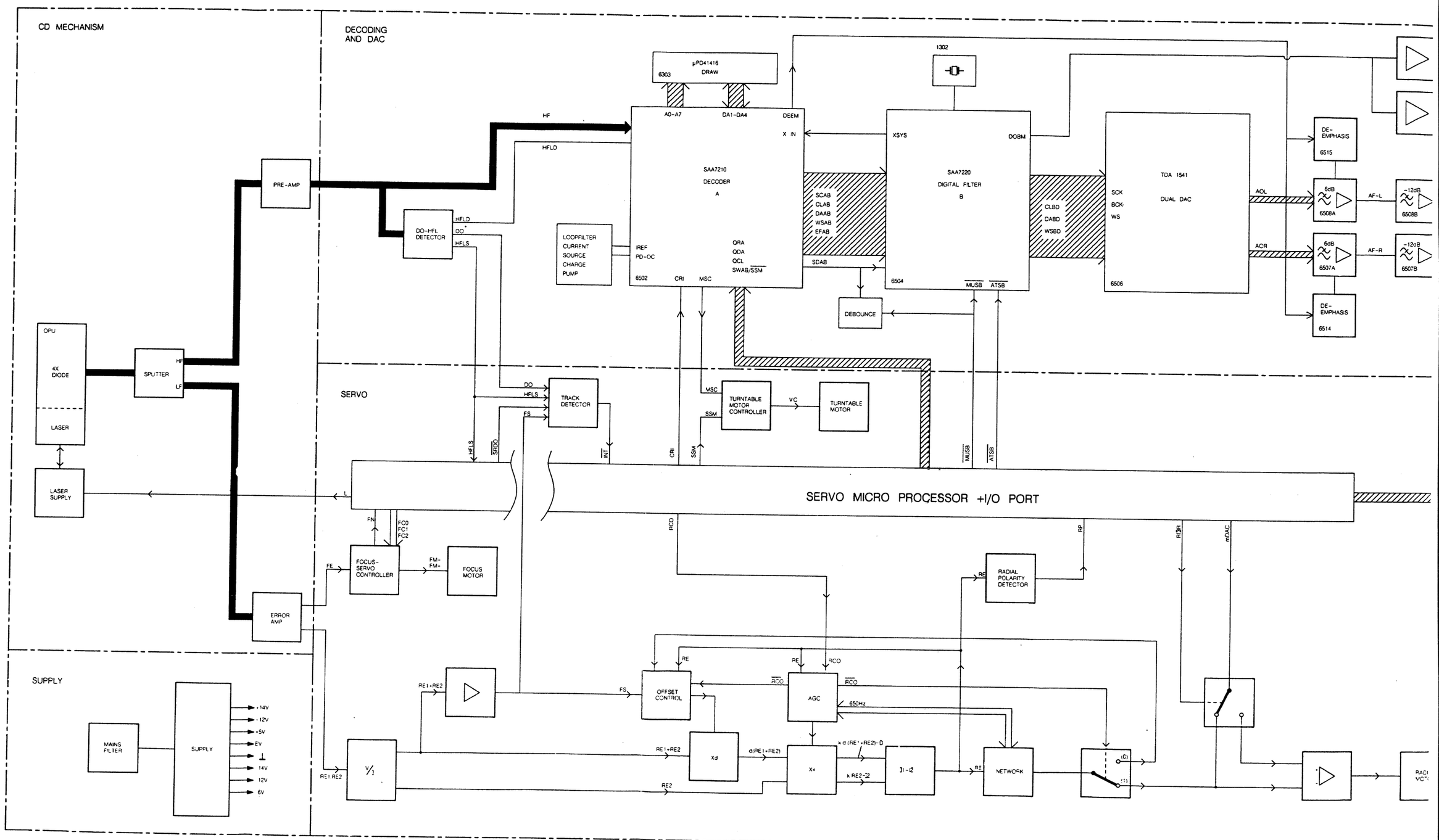
SUPPLY / DAC1
(PANEL PP16)

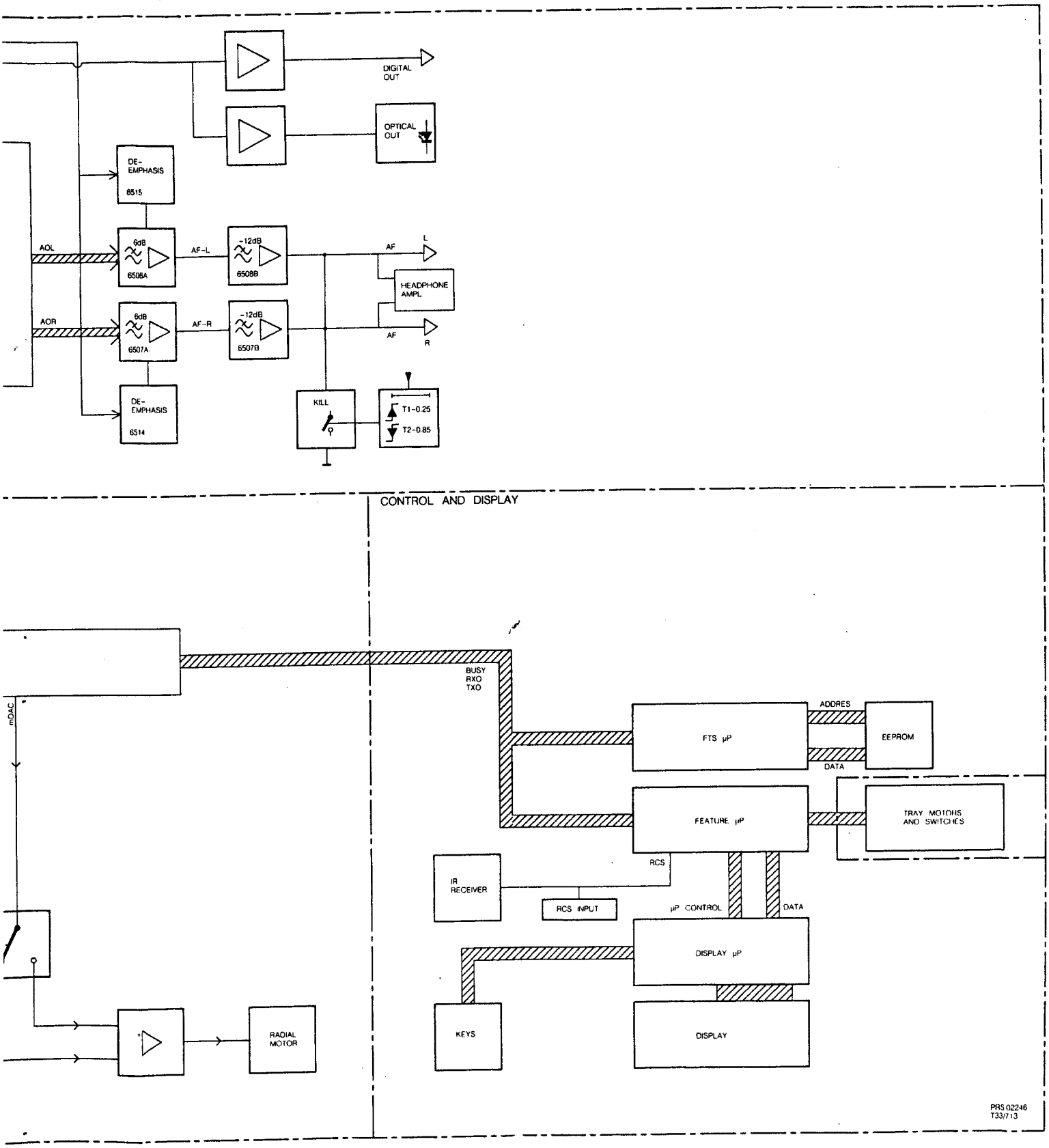


C004 H 8
C596 D14
C597 G14
C598 D14
C599 F14
C803 B 8
C804 C 8
C805 C10
C806 E10
C807 D11
C808 F11
C811 C13
C812 E13
C821 J14
C831 I 8
C832 H 8
C836 H10
C837 I10
C838 H14
C839 J12
C841 K 8
C845 K10
C846 K14
CB01 B 8
CH01 G 5
CH02 H 5
CH03 G 4
CH04 H 4
D805 D12
D806 F12
D807 C 9
D808 B 9
D809 C 9
D810 B 9
D821 J13
D831 H 9
D832 H 9
D833 H 9
D834 H 9
D841 K 9
D842 K 9
D843 K 9
D844 K 9
D845 K11
DB01 A 8
F841 J 8
GH01 G 3
J091 K 5
J001 G 6
L001 B 7
LH01 G 3
Q801 B11
Q802 C11
Q803 E11
Q804 E11
Q805 C12
Q806 F12
Q821 I12
Q831 I13
Q832 I11
Q841 J11
R580 D13
R581 F13
R582 C13
R583 F13
R801 B 8
R802 C 8
R803 B10
R804 E10
R805 C10
R806 E10
R807 D10
R808 F10
R809 D11
R810 P11
R813 C12
R814 E12
R815 C12
R816 E12
R817 D13
R818 F13
R822 J13
R831 H 8
R832 G 8
R834 H10
R835 I10
R845 K10
RH01 G 5
SH01 G 3

COMPACT disc DIGITAL AUDIO

BLOCK DIAGRAM CD960




DIGITAL OUT
OPTICAL OUT
DE-EMPHASIS 6515
AOL
6dB 6508A
AF-L
-12dB 6508B
AF L
HEADPHONE AMPL
AOR
6dB 6507A
AF-R
-12dB 6507B
AF R
DE-EMPHASIS 6514
KILL
T1-0.25
T2-0.85
CONTROL AND DISPLAY
mDAC
BUSY
RXO
TXO
FTS µP
ADDRES
EEPROM
DATA
FEATURE µP
TRAY MOTORS AND SWITCHES
RCS
IR RECEIVER
RCS INPUT
µP CONTROL
DATA
DISPLAY µP
KEYS
DISPLAY
RADIAL MOTOR
PRS 02246
T33/713

Chip MA-151K	4822 130 32635
Chip MA153	4822 130 32868
Chip 02CZ2.4	4822 130 80274
Chip 02CZ5.1	4822 130 32955
MA27A varistor	4822 130 80302
U05B	4822 130 33056
W06B 0.6A	4822 130 32155
MTZJ8.2C	4822 130 80273
RD3.9E-B1	4822 130 32377
RD5.6EB2	4822 130 31623
RD5.6JB2	4822 130 33948
RD6.8EB2	4822 130 33095
RD7.5JB2	4822 130 80272
1SS133;1SS176;MA165; AT253; 1S2473	4822 130 33305
Edsfloc 1A 200 V	4822 130 32508

Chip MA151WK	4822 130 43408
Chip TR 2SA1162	4822 130 42733
Chip TR 2SC1009	4822 130 60657
Chip TR 2SC2351	4822 130 60658
Chip TR 2SC2712	4822 130 43398
C536SP	4822 130 42483
UN2114 chip	4822 130 42731
UN2210	4822 130 60656
2SA1175	4822 130 43004
2SA1358 (o,y.)	4822 130 60353
2SA733	4822 130 41732
2SA733 p or q	4822 130 41732
2SB507 (d)	4822 130 43031
2SC2001	4822 130 43216
2SC2785	4822 130 43291
2SC2878	4822 130 43818
2SC3421 (o, y)	4822 130 60354
2SC945	4822 130 60367
2SC945 (q, r)	4822 130 60367
2SD313 D	4822 130 43323
2SK372 gr/bl	4822 130 42842

FMW1 (npn dual TR)	4822 209 83363
IR2339	4822 209 83641
IR3741	4822 209 83643
LB1645N	4822 209 83803
LC6554D	4822 209 71677
MSM2816A	4822 209 51273
MSM80C51	4822 209 11496
MSM80C59	4822 209 11497
NJM2901M	4822 209 71676
NJM2902M	4822 209 71675
NJM4556D	4822 209 83654
NJM4558D	4822 209 80401
NJM4558M (flat)	4822 209 71451
NJM5532	4822 209 83662
NJM5534	4822 209 70226
SAA7210	4822 209 71001
SAA7220	4822 209 11157
TDA1541	4822 209 70295
U, com servo 80C51	4822 209 71674
UPC7805H	4822 209 83718
UPC7812H	4822 209 83066
UPC7912H	4822 209 83705
UPD41416C-20	5322 209 82903
4030B flat pack	5322 209 14124
4053 (flat)	4822 209 83368

CF01	10 µF	16 V	4822 124 90044
CF03	1 µF	50 V	4822 124 90036
CF07	10 µF		4822 124 90044
CF09	10 µF	16 V	4822 124 90044
CF50	220 µF	35 V	4822 124 90073
CH01	0.15 µF	AC250 V	4822 123 30064
CH02	0.15 µF	AC250 V	4822 123 30064
CH03	471K	AC400 V	4822 122 40488
CH04	471K	AC400 V	4822 122 40488
CM01	47 µF	16 V	4822 124 90041
CY01	10 µF	16 V	4822 124 21894
CY03	1 µF	50 V	4822 124 21736
CY06	47 µF	10 V	4822 124 21902
C201	47 µF	25 V	4822 124 22112
C204	1 µF	50 V	4822 124 90036
C231	100 µF	25 V	4822 124 90063
C232	100 µF	25 V	4822 124 90063
C271	47 µF	16 V	4822 124 90041
C273	1 µF	50 V	4822 124 90036
C274	220 µF	10 V	4822 124 22007
C275	100 µF	10 V	4822 124 90062
C276	220 µF	25 V	4822 124 90051
C278	220 µF	25 V	4822 124 90051
C279	10 µF	16 V	4822 124 90044
C301	6800 pF	100 V	4822 121 42988
C302	6800 pF	100 V	4822 121 42988
C305	5600 pF	100 V	4822 121 42985
C306	5600 pF	100 V	4822 121 42985
C307	0.033 µF	50 V	4822 122 40504
C308	390 pF	50 V	4822 122 33084
C309	33 µF	16 V	4822 124 22099
C310	680 pF	100 V	4822 121 42987
C311	1800 pF	100 V	4822 121 42983
C312	6800 pF	100 V	4822 121 42988
C313	0.022 µF	50 V	4822 122 40499
C314	6800 µF	100 V	4822 121 42988
C315	6800 µF	100 V	4822 121 42988
C316	0.1 µF	25 V	4822 122 32904
C502	1 µF	50 V	4822 124 90036
C504	2.2 µF	50 V	4822 124 22154
C506	47 µF	10 V	4822 124 90057
C509	47 µF	10 V	4822 124 90057
C511	27 pF CH		4822 122 40528
C512	27 pF CH		4822 122 40528
C514	47 µF	10 V	4822 124 90057
C520	470 pF	50 V	4822 121 42327
C521	470 pF	50 V	4822 121 42327
C551	47 µF	16 V	4822 124 22241
C552	0.047 µF	50 V	4822 121 42764
C556 ÷ C569	0.22 µF	50 V	4822 121 42759
C571	0.047 µF	50 V	4822 121 42764
C572	0.047 µF	50 V	4822 121 42764
C573	47 µF	25 V	4822 124 90058
C574	47 µF	25 V	4822 124 90058
C575	10 µF	16 V	4822 124 22237
C576	10 µF	16 V	4822 124 22237
C580	2200 pF	125 V	4822 121 51126
C581	2200 pF	125 V	4822 121 51126
C582	0,015 µF	100 V	4822 121 42982
C583	0,015 µF	100 V	4822 121 42982
C584	5100 pF	160 V	4822 121 51127
C585	5100 pF	160 V	4822 121 51127
C586	2200 pF	160 V	4822 121 51125
C587	2200 pF	160 V	4822 121 51125
C588	1000 pF	160 V	4822 121 51124
C589	1000 pF	160 V	4822 121 51124
C590	100 µF	25 V	4822 124 90063

C591	100 µF	25 V	4822 124 90063
C592	10 µF	16 V	4822 124 90044
C593	10 µF	16 V	4822 124 90044
C596	100 µF	25 V	4822 124 22238
C597	100 µF	25 V	4822 124 22238
C598	100 µF	25 V	4822 124 22238
C599	100 µF	25 V	4822 124 22238
C601	6200 pF	100 V	4822 121 42986
C602	6200 pF	100 V	4822 121 42986
C603	7200 pF	100 V	4822 121 42989
C604	7200 pF	100 V	4822 121 42989
C607	7200 pF	100 V	4822 121 42989
C608	7200 pF	100 V	4822 121 42989
C609	9100 pF	100 V	4822 121 42991
C610	9100 pF	100 V	4822 121 42991
C611	2700 pF	100 V	4822 121 42984
C612	2700 pF	100 V	4822 121 42984
C613	220 µF	10 V	4822 124 22007
C614	220 µF	10 V	4822 124 22007
C805	6800 µF	25 V	4822 124 41386
C806	6800 µF	25 V	4822 124 41386
C807	47 µF	25 V	4822 124 90058
C808	47 µF	25 V	4822 124 90058
C811	470 µF	25 V	4822 124 22242
C812	470 µF	25 V	4822 124 22242
C821	220 µF	16 V	4822 124 41153
C836	3300 µF	25 V	4822 124 22239
C837	3300 µF	25 V	4822 124 22239
C845	6800 µF	16 V	4822 124 22243
C901	4.7 µF	25 V	4822 124 21899
C902	4.7 µF	25 V	4822 124 21899
C905	100 µF	10 V	4822 124 41242
C906	100 µF	10 V	4822 124 41242
C907	47 µF	16 V	4822 124 41246
C908	47 µF	16 V	4822 124 41246
GH01	0.001 µF	400 V	

RY01 ÷ RY05	chip 150K	1/10 W		4822 111 90901
RF50	fuse res	¼ W		4822 116 60307
RH01	220K	½ W		4822 113 90185
RY06 ÷ RY13	chip 10K	1/10 W		4822 111 90895
RY14	chip 22K	1/10 W		4822 111 90907
RY15	chip 100E	1/10 W		4822 111 90893
RY16	chip 3,3K	1/10 W		4822 111 91076
RY17	chip 5.6K	1/10 W		4822 111 90922
RY18	chip 5.6K	1/10 W		4822 111 90922
RY19	chip 10K	1/10 W		4822 111 90895
RY20	chip 10K	1/10 W		4822 111 90895
RY21	chip 10K	1/10 W		4822 111 90895
R207	6.19K	⅛ W	met. film	4822 116 80257
R211	5.62M	⅛ W	met. film	4822 116 80256
R212	5.62	⅛ W	met. film	4822 116 80256
R231	fuse res	¼ W		4822 116 60314
R232	fuse res 10E	¼ W		4822 116 60314
R233	fuse res 120E	¼ W		4822 116 53696
R234	fuse res 120E	¼ W		4822 116 53696
R254	91K	⅛ W	met. film	4822 116 80261
R274	13K	⅛ W	met. film	4822 116 80252
R275	90.0	⅛ W	met. film	4822 116 80261
R277	357K	⅛ W	met. film	4822 116 80255
R282	fuse res 10E	¼ W		4822 116 60314

R300	chip 10K	1/10 W	4822 111 90883
R301	chip 10K	1/10 W	4822 111 90883
R302	chip 2.7K	1/10 W	4822 111 90885
R303	chip 470E	1/10 W	4822 111 91365
R304	chip 2.2K	1/10 W	4822 111 90906
R306	chip 10K	1/10 W	4822 111 90883
R307	chip 10K	1/10 W	4822 111 90883
R308	chip 2.7K	1/10 W	4822 111 90885
R309	chip 470E	1/10 W	4822 111 91365
R310	chip 2.2K	1/10 W	4822 111 90906
R311	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
R312	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
R313	chip 68K	1/10 W	4822 111 90925
R314	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R315	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R316	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R317	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R318	chip 68K	1/10 W	4822 111 90925
R320	chip 5.6K	1/10 W	4822 111 91366
R321	chip 13K	1/10 W	4822 111 91355
R323	chip 330K	1/10 W	4822 111 91361
R324	chip 1.8K	1/10 W	4822 111 90902
R325	chip 1.5K	1/10 W	4822 111 91369
R326	chip 22K	1/10 W	4822 111 90907
R327	chip 22K	1/10 W	4822 111 90907
R328	chip 56K	1/10 W	4822 111 90923
R329	chip 56K	1/10 W	4822 111 90923
R330	chip 470E	1/10 W	4822 111 91192
R331	chip 470E	1/10 W	4822 111 91192
R332	chip 820E	1/10 W	4822 111 91372
R333	chip 1.5K	1/10 W	4822 111 91369
R334	chip 470E	1/10 W	4822 111 91192
R335	chip 82K	1/10 W	4822 111 91373
R336	chip 68K	1/10 W	4822 111 90925
R337	chip 130K	1/10 W	4822 111 91356
R338	chip 56K	1/10 W	4822 111 90923
R339	chip 22K	1/10 W	4822 111 90907
R340	chip 100K	1/10 W	4822 111 90896
R341	chip 470K	1/10 W	4822 111 91371
R342	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
R343	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R345	chip 6.8K	1/10 W	4822 111 91139
R346	chip 470K	1/10 W	4822 111 91371
R347	chip 100K	1/10 W	4822 111 90896
R348	chip 33K	1/10 W	4822 111 90913
R349	chip 8.2K	1/10 W	4822 111 90926
R351	chip 8.2K	1/10 W	4822 111 90926
R352	chip 68K	1/10 W	4822 111 90925
R354	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R355	chip 56K	1/10 W	4822 111 90923
R356	chip 24K	1/10 W	4822 111 91358
R357	chip 1M	1/10 W	4822 111 90897
R358	chip 360K	1/10 W	4822 111 91363
R359	chip 22K	1/10 W	4822 111 90907
R360	chip 6.8K	1/10 W	4822 111 90887
R361	chip 6.8K	1/10 W	4822 111 90887
R362	chip 82K	1/10 W	4822 111 90889
R363	chip 82K	1/10 W	4822 111 90889
R364	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R365	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
R366	chip 470K	1/10 W	4822 111 91371
R367	chip 33K	1/10 W	4822 111 90913
R368	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895

R369	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R370	chip 36K	1/10 W	4822 111 91362
R371	chip 3.9K	1/10 W	4822 111 91364
R372	chip 360K	1/10 W	4822 111 91363
R373	chip 2.7K	1/10 W	4822 111 90909
R374	chip 100K	1/10 W	4822 111 90896
R375	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R376	chip 33K	1/10 W	4822 111 90913
R379	chip 27K	1/10 W	4822 111 90911
R380	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R381	chip 68K	1/10 W	4822 111 90925
R382	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R385	chip 27K	1/10 W	4822 111 91359
R386	chip 180K	1/10 W	4822 111 91357
R387	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R388	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R389	chip 100K	1/10 W	4822 111 90896
R390	chip 75K	1/10 W	4822 111 91367
R391	chip 75K	1/10 W	4822 111 91367
R393	chip 330K	1/10 W	4822 111 91361
R394	chip 220K	1/10 W	4822 111 90908
R395	chip 100K	1/10 W	4822 111 90896
R396	chip 120K	1/10 W	4822 111 91368
R397	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R398	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R560	1.78K	1/4 W met. film	4822 116 53297
R561	1.78K	1/4 W met. film	4822 116 53297
R562	1K	1/4 W met. film	4822 116 53108
R563	1K	1/4 W met. film	4822 116 53108
R568	2.37K	1/4 W met. film	4822 116 80262
R569	2.37K	1/4 W met. film	4822 116 80262
R570	2.37K	1/4 W met. film	4822 116 80262
R571	2.37K	1/4 W met. film	4822 116 80262
R601	909 Ω	1/8 W met. film	4822 116 80259
R602	909 Ω	1/8 W met. film	4822 116 80259
R603	909 Ω	1/8 W met. film	4822 116 80259
R604	909 Ω	1/8 W met. film	4822 116 80259
R605	909 Ω	1/8 W met. film	4822 116 80259
R606	909 Ω	1/8 W met. film	4822 116 80259
R607	2.7 KΩ	1/8 W met. film	4822 116 80254
R608	2.7 KΩ	1/8 W met. film	4822 116 80254
R609	750 Ω	1/8 W met. film	4822 116 80258
R610	750 Ω	1/8 W met. film	4822 116 80258
R611	100 KΩ	1/8 W met. film	4822 116 80251
R612	100 KΩ	1/8 W met. film	4822 116 80251
R613	750 Ω	1/8 W met. film	4822 116 80258
R614	750 Ω	1/8 W met. film	4822 116 80258
R615	100 KΩ	1/8 W met. film	4822 116 80251
R616	100 KΩ	1/8 W met. film	4822 116 80251
R617	1.5 KΩ	1/8 W met. film	4822 116 80253
R618	1.5 KΩ	1/8 W met. film	4822 116 80253
R801	fuse res 1E	1/2 W	4822 116 60306
R802	fuse res 1E	1/2 W	4822 116 60306
R803	fuse res 1E	1/2 W	4822 116 60307
R804	fuse res 1E	1/2 W	4822 116 60307
R807	562 E	1/4 W met. film	5322 116 53214
R808	562 E	1/4 W met. film	5322 116 53214
R809	3.83K	1/4 W met. film	4822 116 53079
R810	3.83K	1/4 W met. film	4822 116 53079
R813	1.21K	1/4 W met. film	4822 116 52956
R814	1.21K	1/4 W met. film	4822 116 52956
R815	1.47K	1/4 W met. film	5322 116 53185
R816	1.47K	1/4 W met. film	5322 116 53185
R817	1.21K	1/4 W met. film	4822 116 52956
R818	1.21K	1/4 W met. film	4822 116 52956
R819	fuse res 1 Ω	1/4 W	4822 116 60307
R820	fuse res 1 Ω	1/4 W	4822 116 60307
R821	fuse res 1E	1/2 W	4822 116 60306
R822	1K	1/4 W met. film	4822 116 53108
R831	fuse res	1/2 W	4822 116 60306
R832	fuse res	1/2 W	4822 116 60306
R900	var res 10 KΩ		4822 105 10908
R951	var res 10 KΩ		4822 105 10908

LD01	pulse transformer	4822 142 60388
LM01	47 µH	4822 156 10676
L001	transformer, mains	4822 148 80757
L231	57 µH	4822 156 10676
L232	47 µH	4822 156 10676
L502	relay SZ-2101	4822 280 20177

XY01	3.016 MHz X.TAL	4822 242 71783
XF01	12.0 MHz CST12.0 MT	4822 242 71781
XF02	12.0 MHz CST12.0 MT	4822 242 71781
X201	12 MHz X.TAL	4822 242 71782
X501	11.2896 MHz	4822 242 71726

Miscellaneous

F001	fuse T 200MA	4822 253 30012
F084	fuse T 400MA	4822 253 30016
F841	fuse	4822 253 30025
JB21	2P RC-5 in/out	4822 266 30274
JD03	optical conn. + LED	4822 264 30217
JD20	1P jack gold	4822 265 20354
JG02	fuse holder	4822 256 30239
J001	fuse holder	4822 256 30233
J093	AC inlet 250 V 1A	4822 265 20222
J519	audio out	4822 266 30182
J901	head phone jack	4822 267 30617
M001	tray drive motor	4822 361 60447
M002	clamper drive motor	4822 361 60447
SH01	switch	4822 276 11141
SS01	switch	4822 276 11559
SS51	switch	4822 276 12201
SS52	switch	4822 276 12201
SY01 ÷ SY08	switch	4822 276 11559
S001 ÷ S006	slide switch	4822 277 21132
VF01	lamp	4822 134 40812
VY01	display unit	4822 130 90422
ZY01	IR receiver	4822 130 10009
	IR transmitter	4822 218 20634

Chip MA-151K	4822 130 32635
Chip MA153	4822 130 32868
Chip 02CZ2.4	4822 130 80274
Chip 02CZ5.1	4822 130 32955
MA27A varistor	4822 130 80302
U05B	4822 130 33056
W06B 0.6A	4822 130 32155
MTZJ8.2C	4822 130 80273
RD3.9E-B1	4822 130 32377
RD5.6EB2	4822 130 31623
RD5.6JB2	4822 130 33948
RD6.8EB2	4822 130 33095
RD7.5JB2	4822 130 80272
1SS133;1SS176;MA165; AT253; 1S2473	4822 130 33305
Edsfloc 1A 200 V	4822 130 32508

Chip MA151WK	4822 130 43408
Chip TR 2SA1162	4822 130 42733
Chip TR 2SC1009	4822 130 60657
Chip TR 2SC2351	4822 130 60658
Chip TR 2SC2712	4822 130 43398
C536SP	4822 130 42483
UN2114 chip	4822 130 42731
UN2210	4822 130 60656
2SA1175	4822 130 43004
2SA1358 (o,y.)	4822 130 60353
2SA733	4822 130 41732
2SA733 p or q	4822 130 41732
2SB507 (d)	4822 130 43031
2SC2001	4822 130 43216
2SC2785	4822 130 43291
2SC2878	4822 130 43818
2SC3421 (o, y)	4822 130 60354
2SC945	4822 130 60367
2SC945 (q, r)	4822 130 60367
2SD313 D	4822 130 43323
2SK372 gr/bl	4822 130 42842

FMW1 (npn dual TR)	4822 209 83363
IR2339	4822 209 83641
IR3741	4822 209 83643
LB1645N	4822 209 83803
LC6554D	4822 209 71677
MSM2816A	4822 209 51273
MSM80C51FTS µP	see page 8-1
MSM83C154 FEATURE µP	
NJM2901M	4822 209 71676
NJM2902M	4822 209 71675
NJM4556D	4822 209 83654
NJM4558D	4822 209 80401
NJM4558M flat pack	4822 209 71451
NJM5532	4822 209 83662
NJM5534	4822 209 70226
SAA7210	4822 209 71001
SAA7220	4822 209 11157
TDA1541	4822 209 70295
80C51 F-121 SERVO µP	see page 8-1
UPC7805H	4822 209 83718
UPC7812H	4822 209 83066
UPC7912H	4822 209 83705
UPD41416C-20	5322 209 82903
4030B flat pack	5322 209 14124
4053 flat pack	4822 209 83368

CF01	10 µF	16 V	4822 124 90044
CF03	1 µF	50 V	4822 124 90036
CF07	10 µF		4822 124 90044
CF09	10 µF	16 V	4822 124 90044
CF50	220 µF	35 V	4822 124 90073
CH01	0.15 µF	AC250 V	4822 123 30064
CH02	0.15 µF	AC250 V	4822 123 30064
CH03	471K	AC400 V	4822 122 40488
CH04	471K	AC400 V	4822 122 40488
CM01	47 µF	16 V	4822 124 90041
CY01	10 µF	16 V	4822 124 21894
CY03	1 µF	50 V	4822 124 21736
CY06	47 µF	10 V	4822 124 21902
C201	47 µF	25 V	4822 124 22112
C204	1 µF	50 V	4822 124 90036
C231	100 µF	25 V	4822 124 90063
C232	100 µF	25 V	4822 124 90063
C271	47 µF	16 V	4822 124 90041
C273	1 µF	50 V	4822 124 90036
C274	220 µF	10 V	4822 124 22007
C275	100 µF	10 V	4822 124 90062
C276	220 µF	25 V	4822 124 90051
C278	220 µF	25 V	4822 124 90051
C279	10 µF	16 V	4822 124 90044
C301	6800 pF	100 V	4822 121 42988
C302	6800 pF	100 V	4822 121 42988
C305	5600 pF	100 V	4822 121 42985
C306	5600 pF	100 V	4822 121 42985
C307	0.033 µF	50 V	4822 122 40504
C308	390 pF	50 V	4822 122 33084
C309	33 µF	16 V	4822 124 22099
C310	680 pF	100 V	4822 121 42987
C311	1800 pF	100 V	4822 121 42983
C312	6800 pF	100 V	4822 121 42988
C313	0.022 µF	50 V	4822 122 40499
C314	6800 µF	100 V	4822 121 42988
C315	6800 µF	100 V	4822 121 42988
C316	0.1 µF	25 V	4822 122 32904
C502	1 µF	50 V	4822 124 90036
C504	2.2 µF	50 V	4822 124 22154
C506	47 µF	10 V	4822 124 90057
C509	47 µF	10 V	4822 124 90057
C511	27 pF CH		4822 122 40528
C512	27 pF CH		4822 122 40528
C514	47 µF	10 V	4822 124 90057
C520	470 pF	50 V	4822 121 42327
C521	470 pF	50 V	4822 121 42327
C551	47 µF	16 V	4822 124 22241
C552	0.047 µF	50 V	4822 121 42764
C556 ÷ C569	0.22 µF	50 V	4822 121 42759
C571	0.047 µF	50 V	4822 121 42764
C572	0.047 µF	50 V	4822 121 42764
C573	47 µF	25 V	4822 124 90058
C574	47 µF	25 V	4822 124 90058
C575	10 µF	16 V	4822 124 22237
C576	10 µF	16 V	4822 124 22237
C580	2200 pF	125 V	4822 121 51126
C581	2200 pF	125 V	4822 121 51126
C582	0,015 µF	100 V	4822 121 42982
C583	0,015 µF	100 V	4822 121 42982
C584	5100 pF	160 V	4822 121 51127
C585	5100 pF	160 V	4822 121 51127
C586	2200 pF	160 V	4822 121 51125
C587	2200 pF	160 V	4822 121 51125
C588	1000 pF	160 V	4822 121 51124
C589	1000 pF	160 V	4822 121 51124
C590	100 µF	25 V	4822 124 90063

C591	100 µF	25 V	4822 124 90063
C592	10 µF	16 V	4822 124 90044
C593	10 µF	16 V	4822 124 90044
C596	100 µF	25 V	4822 124 22238
C597	100 µF	25 V	4822 124 22238
C598	100 µF	25 V	4822 124 22238
C599	100 µF	25 V	4822 124 22238
C601	6200 pF	100 V	4822 121 42986
C602	6200 pF	100 V	4822 121 42986
C603	7200 pF	100 V	4822 121 42989
C604	7200 pF	100 V	4822 121 42989
C607	7200 pF	100 V	4822 121 42989
C608	7200 pF	100 V	4822 121 42989
C609	9100 pF	100 V	4822 121 42991
C610	9100 pF	100 V	4822 121 42991
C611	2700 pF	100 V	4822 121 42984
C612	2700 pF	100 V	4822 121 42984
C613	220 µF	10 V	4822 124 22007
C614	220 µF	10 V	4822 124 22007
C805	6800 µF	25 V	4822 124 41386
C806	6800 µF	25 V	4822 124 41386
C807	47 µF	25 V	4822 124 90058
C808	47 µF	25 V	4822 124 90058
C811	470 µF	25 V	4822 124 22242
C812	470 µF	25 V	4822 124 22242
C821	220 µF	16 V	4822 124 41153
C836	3300 µF	25 V	4822 124 22239
C837	3300 µF	25 V	4822 124 22239
C845	6800 µF	16 V	4822 124 22243
C901	4.7 µF	25 V	4822 124 21899
C902	4.7 µF	25 V	4822 124 21899
C905	100 µF	10 V	4822 124 41242
C906	100 µF	10 V	4822 124 41242
C907	47 µF	16 V	4822 124 41246
C908	47 µF	16 V	4822 124 41246
GH01	0.001 µF	400 V	

RY01 RY05	÷	chip 150K	1/10 W	4822 111 90901
RF50		fuse res	¼ W	4822 116 60307
RH01		220K	½ W	4822 113 90185
RY06 RY13	÷	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
RY14		chip 22K	1/10 W	4822 111 90907
RY15		chip 100E	1/10 W	4822 111 90893
RY16		chip 3,3K	1/10 W	4822 111 91076
RY17		chip 5.6K	1/10 W	4822 111 90922
RY18		chip 5.6K	1/10 W	4822 111 90922
RY19		chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
RY20		chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
RY21		chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
R207		6.19K	⅛ W met. film	4822 116 80257
R211		5.62M	⅛ W met. film	4822 116 80256
R212		5.62	⅛ W met. film	4822 116 80256
R231		fuse res	¼ W	4822 116 60314
R232		fuse res 10E	¼ W	4822 116 60314
R233		fuse res 120E	¼ W	4822 116 53696
R234		fuse res 120E	¼ W	4822 116 53696
R254		91K	⅛ W met. film	4822 116 80261
R274		13K	⅛ W met. film	4822 116 80252
R275		90.0	⅛ W met. film	4822 116 80261
R277		357K	⅛ W met. film	4822 116 80255
R282		fuse res 10E	¼ W	4822 116 60314

R300	chip 10K	1/10 W	4822 111 90883
R301	chip 10K	1/10 W	4822 111 90883
R302	chip 2.7K	1/10 W	4822 111 90885
R303	chip 470E	1/10 W	4822 111 91365
R304	chip 2.2K	1/10 W	4822 111 90906
R306	chip 10K	1/10 W	4822 111 90883
R307	chip 10K	1/10 W	4822 111 90883
R308	chip 2.7K	1/10 W	4822 111 90885
R309	chip 470E	1/10 W	4822 111 91365
R310	chip 2.2K	1/10 W	4822 111 90906
R311	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
R312	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
R313	chip 68K	1/10 W	4822 111 90925
R314	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R315	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R316	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R317	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R318	chip 68K	1/10 W	4822 111 90925
R320	chip 5.6K	1/10 W	4822 111 91366
R321	chip 13K	1/10 W	4822 111 91355
R323	chip 330K	1/10 W	4822 111 91361
R324	chip 1.8K	1/10 W	4822 111 90902
R325	chip 1.5K	1/10 W	4822 111 91369
R326	chip 22K	1/10 W	4822 111 90907
R327	chip 22K	1/10 W	4822 111 90907
R328	chip 56K	1/10 W	4822 111 90923
R329	chip 56K	1/10 W	4822 111 90923
R330	chip 470E	1/10 W	4822 111 91192
R331	chip 470E	1/10 W	4822 111 91192
R332	chip 820E	1/10 W	4822 111 91372
R333	chip 1.5K	1/10 W	4822 111 91369
R334	chip 470E	1/10 W	4822 111 91192
R335	chip 82K	1/10 W	4822 111 91373
R336	chip 68K	1/10 W	4822 111 90925
R337	chip 130K	1/10 W	4822 111 91356
R338	chip 56K	1/10 W	4822 111 90923
R339	chip 22K	1/10 W	4822 111 90907
R340	chip 100K	1/10 W	4822 111 90896
R341	chip 470K	1/10 W	4822 111 91371
R342	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
R343	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R345	chip 6.8K	1/10 W	4822 111 91139
R346	chip 470K	1/10 W	4822 111 91371
R347	chip 100K	1/10 W	4822 111 90896
R348	chip 33K	1/10 W	4822 111 90913
R349	chip 8.2K	1/10 W	4822 111 90926
R351	chip 8.2K	1/10 W	4822 111 90926
R352	chip 68K	1/10 W	4822 111 90925
R354	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R355	chip 56K	1/10 W	4822 111 90923
R356	chip 24K	1/10 W	4822 111 91358
R357	chip 1M	1/10 W	4822 111 90897
R358	chip 360K	1/10 W	4822 111 91363
R359	chip 22K	1/10 W	4822 111 90907
R360	chip 6.8K	1/10 W	4822 111 90887
R361	chip 6.8K	1/10 W	4822 111 90887
R362	chip 82K	1/10 W	4822 111 90889
R363	chip 82K	1/10 W	4822 111 90889
R364	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R365	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895
R366	chip 470K	1/10 W	4822 111 91371
R367	chip 33K	1/10 W	4822 111 90913
R368	chip 10K	1/10 W	4822 111 90895

R369	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R370	chip 36K	1/10 W	4822 111 91362
R371	chip 3.9K	1/10 W	4822 111 91364
R372	chip 360K	1/10 W	4822 111 91363
R373	chip 2.7K	1/10 W	4822 111 90909
R374	chip 100K	1/10 W	4822 111 90896
R375	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R376	chip 33K	1/10 W	4822 111 90913
R379	chip 27K	1/10 W	4822 111 90911
R380	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R381	chip 68K	1/10 W	4822 111 90925
R382	chip 4.7K	1/10 W	4822 111 90918
R385	chip 27K	1/10 W	4822 111 91359
R386	chip 180K	1/10 W	4822 111 91357
R387	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R388	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R389	chip 100K	1/10 W	4822 111 90896
R390	chip 75K	1/10 W	4822 111 91367
R391	chip 75K	1/10 W	4822 111 91367
R393	chip 330K	1/10 W	4822 111 91361
R394	chip 220K	1/10 W	4822 111 90908
R395	chip 100K	1/10 W	4822 111 90896
R396	chip 120K	1/10 W	4822 111 91368
R397	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R398	chip 47K	1/10 W	4822 111 90919
R560	1.78K	¼ W met. film	4822 116 53297
R561	1.78K	¼ W met. film	4822 116 53297
R562	1K	¼ W met. film	4822 116 53108
R563	1K	¼ W met. film	4822 116 53108
R568	2.37K	¼ W met. film	4822 116 80262
R569	2.37K	¼ W met. film	4822 116 80262
R570	2.37K	¼ W met. film	4822 116 80262
R571	2.37K	¼ W met. film	4822 116 80262
R601	909 Ω	⅛ W met. film	4822 116 80259
R602	909 Ω	⅛ W met. film	4822 116 80259
R603	909 Ω	⅛ W met. film	4822 116 80259
R604	909 Ω	⅛ W met. film	4822 116 80259
R605	909 Ω	⅛ W met. film	4822 116 80259
R606	909 Ω	⅛ W met. film	4822 116 80259
R607	2.7 KΩ	⅛ W met. film	4822 116 80254
R608	2.7 KΩ	⅛ W met. film	4822 116 80254
R609	750 Ω	⅛ W met. film	4822 116 80258
R610	750 Ω	⅛ W met. film	4822 116 80258
R611	100 KΩ	⅛ W met. film	4822 116 80251
R612	100 KΩ	⅛ W met. film	4822 116 80251
R613	750 Ω	⅛ W met. film	4822 116 80258
R614	750 Ω	⅛ W met. film	4822 116 80258
R615	100 KΩ	⅛ W met. film	4822 116 80251
R616	100 KΩ	⅛ W met. film	4822 116 80251
R617	1.5 KΩ	⅛ W met. film	4822 116 80253
R618	1.5 KΩ	⅛ W met. film	4822 116 80253
R801	fuse res 1E	½ W	4822 116 60306
R802	fuse res 1E	½ W	4822 116 60306
R803	fuse res 1E	½ W	4822 116 60307
R804	fuse res 1E	½ W	4822 116 60307
R807	562 E	¼ W met. film	5322 116 53214
R808	562 E	¼ W met. film	5322 116 53214
R809	3.83K	¼ W met. film	4822 116 53079
R810	3.83K	¼ W met. film	4822 116 53079
R813	1.21K	¼ W met. film	4822 116 52956
R814	1.21K	¼ W met. film	4822 116 52956
R815	1.47K	¼ W met. film	5322 116 53185
R816	1.47K	¼ W met. film	5322 116 53185
R817	1.21K	¼ W met. film	4822 116 52956
R818	1.21K	¼ W met. film	4822 116 52956

R819	fuse res 1 Ω	¼ W	4822 116 60307
R820	fuse res 1 Ω	¼ W	4822 116 60307
R821	fuse res 1E	½ W	4822 116 60306
R822	1K	¼ W met. film	4822 116 53108
R831	fuse res	½ W	4822 116 60306
R832	fuse res	½ W	4822 116 60306
R900	var res 10 KΩ		4822 105 10908
R951	var res 10 KΩ		4822 105 10908

LD01	pulse transformer		4822 142 60388
LM01	47 µH		4822 156 10676
L001	transformer, mains		4822 148 80757
L231	57 µH		4822 156 10676
L232	47 µH		4822 156 10676
L502	relay SZ-2101		4822 280 20177

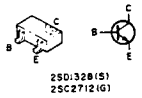
XY01	3.016 MHz X.TAL		4822 242 71783
XF01	12.0 MHz CST12.0 MT		4822 242 71781
XF02	12.0 MHz CST12.0 MT		4822 242 71781
X201	12 MHz X.TAL		4822 242 71782
X501	11.2896 MHz		4822 242 71726

Miscellaneous

F001	fuse T 200MA		4822 253 30012
F084	fuse T 400MA		4822 253 30016
F841	fuse		4822 253 30025
JB21	2P RC-5 in/out		4822 266 30274
JD03	optical conn. + LED		4822 264 30217
JD20	1P jack gold		4822 265 20354
JG02	fuse holder		4822 256 30239
J001	fuse holder		4822 256 30233
J093	AC inlet 250 V 1A		4822 265 20222
J519	audio out		4822 266 30182
J901	head phone jack		4822 267 30617
M001	tray drive motor		4822 361 60447
M002	clamper drive motor		4822 361 60447
SH01	switch		4822 276 11141
SS01	switch		4822 276 11559
SS51	switch		4822 276 12201
SS52	switch		4822 276 12201
SY01 SY08	÷	switch	4822 276 11559
S001 S006	÷	slide switch	4822 277 21132
VF01	lamp		4822 134 40812
VY01	display unit		4822 130 90422
ZY01	IR receiver		4822 130 10009
	IR transmitter		4822 218 20634

CONNECTIONS DATA

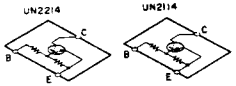
QY01
HC10212030
LC6554D



QY02~QY06
BA10001020
UN2114

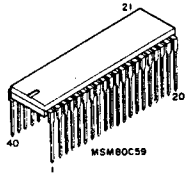
QY10,QY11
HX41328150
2SD1328(S)

QY12~QY14
HX32712140
2SC2712(G)



QM01,QM02
HC10148030
LB1645N

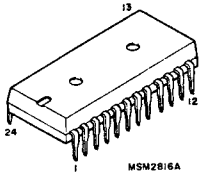
QF01
HC10016260
MSM80C59



QF02
HC10015260
MSM80C51

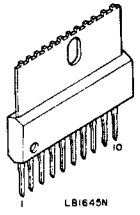
QF03
HC10011000
MSM2816A

QF06~QF08,QF10
BA20002020
UN2214



DY06,DY01~DY05
DF01~DF05,DF05
HZ20003020
MA151K

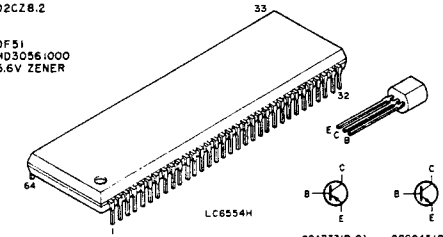
DY51,DY52,DF50
HD20003000
RL103E,SR35,DSF10C

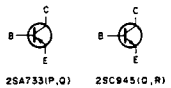


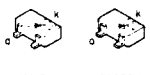
DM01
HZ30005050
02CZ6.8

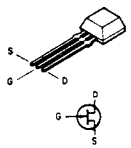
DM02
HZ30004050
02CZ8.2

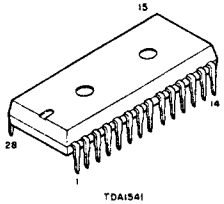
DF51
HD30561000
5.6V ZENER

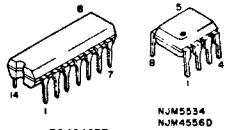


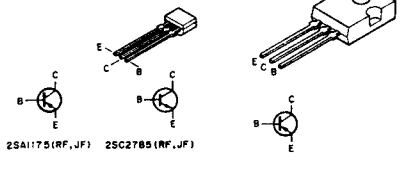


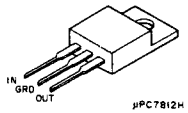


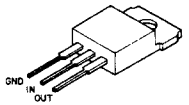


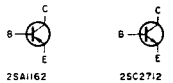


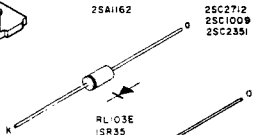


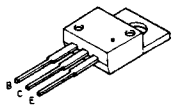


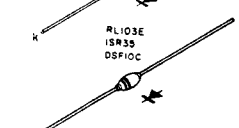


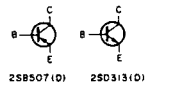


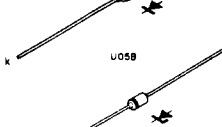




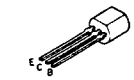


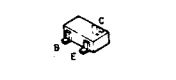


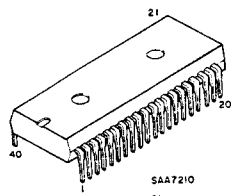


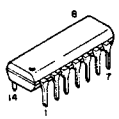


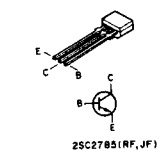
41 873 A12

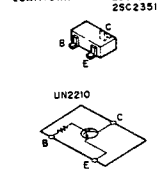


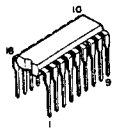


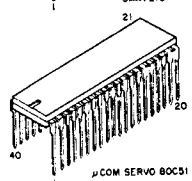


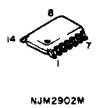


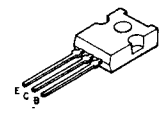


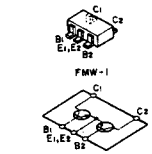


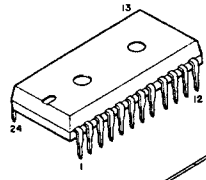


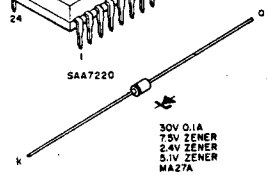












Q514,0256,0537
Q203,0253,0255
HT309452A0
2SC945(Q,R)

Q254,0202
Q510,0513,0252
HT107352A0
2SA733(P,Q)

Q501
HC10009490
SAA7210

Q502
HC10158060
μPD41416C-20

Q503
HC10010490
SAA7220

Q504
HC10010320
IR2339

Q530,0531
HT327852A0
2SC2785

Q201,0251,0307
HC10003090
NJM4558D

Q204,0232
HT334212A0
2SC3421(O,Y)

Q205,0231
HT113582A0
2SA1358(O,Y)

Q233
HC10011320
IR3741

Q271
HC10017260
μCOM SERVO 80C51

Q301~Q304
HC10042090
NJM2902M

Q305
HC403000Z0
4030

Q306
HC405300Z0
4053

Q308
HX32351010
2SC2351

Q309,Q311
HC10059210
FMW1

Q312
HX11162IA0
2SA1162(G)

Q313,0314,0318
BA20005020
UN2210

Q315
HX32712IA0
2SC2712(G)

Q316,Q317
HX31009IA0
2SC1009

Q511
HT111752A0
2SA1175

D205
D544~D549
D271~D275,D551
HD20002000
30V 0.1A

D253
HD30751000
7.5V ZENER

D301
HZ30003050
2.4V ZENER

D302,D303,D306
HZ20001020
MA151WK

D304
HZ20005020
MA153

D305
HZ30002050
5.1V ZENER

D530
HV00011020
MA27A

41 874 A12

Chips 50 V NP0 S1206		
1 pF	5%	4822 122 32479
1,2 pF	5%	4822 122 33013
1,5 pF	5%	4822 122 31792
1,8 pF	5%	4822 122 32087
2,2 pF	5%	4822 122 32425
3,3 pF	5%	4822 122 32079
3,9 pF	5%	4822 122 32081
4,7 pF	5%	4822 122 32082
5,6 pF	5%	4822 122 32506
6,8 pF	5%	4822 122 32507
8,2 pF	5%	4822 122 32083
10 pF	5%	4822 122 31971
12 pF	5%	4822 122 32139
15 pF	5%	4822 122 32504
18 pF	5%	4822 122 31769
22 pF	10%	4822 122 31837
27 pF	5%	4822 122 31966
33 pF	5%	4822 122 31756
39 pF	5%	4822 122 31972
47 pF	5%	4822 122 31772
56 pF	5%	4822 122 31774
68 pF	5%	4822 122 31961
82 pF	10%	4822 122 31839
100 pF	5%	4822 122 31765
120 pF	5%	4822 122 31766
150 pF	5%	4822 122 31767
180 pF	2%	4822 122 31794
220 pF	5%	4822 122 31965
270 pF	5%	4822 122 32142
330 pF	10%	4822 122 31642
390 pF	5%	4822 122 31771
470 pF	5%	4822 122 31727
560 pF	5%	4822 122 31773
680 pF	5%	4822 122 31775
820 pF	5%	4822 122 31974
1 nF	10%	5322 122 31647
1,2 nF	5%	4822 122 31807
1,5 nF	10%	4822 122 31781
1,8 nF	10%	4822 122 32153
2,2 nF	10%	4822 122 31644
2,7 nF	10%	4822 122 31783
3,3 nF	10%	4822 122 31969
3,9 nF	10%	4822 122 32566
4,7 nF	10%	4822 122 31784
5,6 nF	10%	4822 122 31916
6,8 nF	10%	4822 122 31976
10 nF	10%	4822 122 31728
12 nF	10%	5322 122 31648
15 nF	10%	4822 122 31782
18 nF	10%	4822 122 31759
22 nF	10%	4822 122 31797
27 nF	10%	4822 122 32541
33 nF	10%	4822 122 31981
47 nF	10%	4822 122 32542
56 nF	10%	4822 122 32183
100 nF	10%	4822 122 31947
180 nF	10%	4822 122 32915
220 nF	20%	4822 122 32715

Chips 0,125 W S1206 NP0		
0 E	jumper	4822 111 90163
1 E	5%	4822 111 90184
1,1 E	5%	4822 111 90377
1,2 E	5%	4822 111 90378
1,3 E	5%	4822 111 90379
1,5 E	5%	4822 111 90381
1,6 E	5%	4822 111 90382
1,8 E	5%	4822 111 90383
2 E	5%	4822 111 90384
2,2 E	5%	5322 111 90104
2,4 E	5%	4822 111 90385
2,7 E	5%	4822 111 90386
3 E	5%	4822 111 90387
3,3 E	5%	4822 111 90388
3,6 E	5%	4822 111 90389
3,9 E	5%	4822 111 90391
4,3 E	5%	4822 111 90392

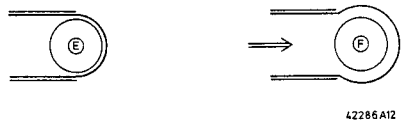
Chips 0,125 W S1206		
4,7 E	5%	5322 111 90376
5,1 E	5%	4822 111 90393
5,6 E	5%	4822 111 90394
6,2 E	5%	4822 111 90395
6,8 E	5%	4822 111 90254
7,5 E	5%	4822 111 90396
8,2 E	5%	4822 111 90397
9,1 E	5%	4822 111 90398
10 E	2%	5322 111 90095
11 E	2%	4822 111 90338
12 E	2%	4822 111 90341
13 E	2%	4822 111 90343
15 E	2%	4822 111 90344
16 E	2%	4822 111 90347
18 E	2%	5322 111 90139
20 E	2%	4822 111 90352
22 E	2%	4822 111 90186
24 E	2%	4822 111 90355
27 E	2%	5322 111 90105
30 E	2%	4822 111 90356
33 E	2%	4822 111 90357
36 E	2%	4822 111 90359
39 E	2%	4822 111 90361
43 E	2%	5322 116 90125
47 E	2%	4822 111 90217
51 E	2%	4822 111 90365
56 E	2%	4822 111 90239
62 E	2%	4822 111 90367
68 E	2%	4822 111 90203
75 E	2%	4822 111 90371
82 E	2%	4822 111 90124
91 E	2%	4822 111 90375
100 E	2%	5322 111 90091
110 E	2%	4822 111 90335
120 E	2%	4822 111 90339
130 E	2%	4822 111 90164
150 E	2%	5322 111 90098
160 E	2%	4822 111 90345
180 E	2%	5322 111 90242
200 E	2%	4822 111 90348
220 E	2%	4822 111 90178
240 E	2%	4822 111 90353
270 E	2%	4822 111 90154
300 E	2%	4822 111 90156
330 E	2%	5322 111 90106
360 E	1%	4822 111 90288
360 E	2%	4822 111 90358
390 E	2%	5322 111 90138
430 E	2%	4822 111 90362
470 E	2%	5322 111 90109
510 E	2%	4822 111 90245
560 E	2%	5322 111 90113
620 E	2%	4822 111 90366
680 E	2%	4822 111 90162
750 E	2%	5322 111 90306
820 E	2%	4822 111 90171
910 E	2%	4822 111 90372
1 k	2%	5322 111 90092
1,1 k	2%	4822 111 90336
1,2 k	2%	5322 111 90096
1,3 k	2%	4822 111 90244
1,5 k	2%	4822 111 90151
1,6 k	2%	5322 111 90265
1,8 k	2%	5322 111 90101
2 k	2%	4822 111 90165
2,2 k	2%	4822 111 90248
2,4 k	2%	4822 111 90289
2,7 k	2%	4822 111 90569
3 k	2%	4822 111 90198
3,3 k	2%	4822 111 90157
3,6 k	2%	5322 111 90107
3,9 k	2%	4822 111 90571
4,3 k	2%	4822 111 90167
4,7 k	2%	5322 111 90111
5,1 k	2%	5322 111 90268
5,6 k	2%	4822 111 90572
6,2 k	2%	4822 111 90545

Chips 0,125 W S1206		
6,8 k	2%	4822 111 90544
7,5 k	2%	4822 111 90276
8,2 k	2%	5322 111 90118
9,1 k	2%	4822 111 90373
10 k	2%	4822 111 90249
11 k	2%	4822 111 90337
12 k	2%	4822 111 90253
13 k	2%	4822 111 90509
15 k	2%	4822 111 90196
16 k	2%	4822 111 90346
18 k	2%	4822 111 90238
20 k	2%	4822 111 90349
22 k	2%	4822 111 90251
24 k	2%	4822 111 90512
27 k	2%	4822 111 90542
30 k	2%	4822 111 90216
33 k	2%	5322 111 90267
36 k	2%	4822 111 90514
39 k	2%	5322 111 90108
43 k	2%	4822 111 90363
47 k	2%	4822 111 90543
51 k	2%	5322 111 90274
56 k	2%	4822 111 90573
62 k	2%	5322 111 90275
68 k	2%	4822 111 90202
75 k	2%	4822 111 90574
82 k	2%	4822 111 90575
91 k	2%	5322 111 90277
100 k	2%	4822 111 90214
110 k	2%	5322 111 90269
120 k	2%	4822 111 90568
130 k	2%	4822 111 90511
150 k	2%	5322 111 90099
160 k	2%	5322 111 90264
180 k	2%	4822 111 90565
200 k	2%	4822 111 90351
220 k	2%	4822 111 90197
240 k	2%	4822 111 90215
270 k	2%	4822 111 90302
300 k	2%	5322 111 90266
330 k	2%	4822 111 90513
360 k	2%	4822 111 90515
390 k	2%	4822 111 90182
430 k	2%	4822 111 90168
470 k	2%	4822 111 90161
510 k	2%	4822 111 90364
560 k	2%	4822 111 90169
620 k	2%	4822 111 90213
680 k	2%	4822 111 90368
750 k	2%	4822 111 90369
820 k	2%	4822 111 90205
910 k	2%	4822 111 90374
1 M	2%	4822 111 90252
1,1 M	5%	4822 111 90408
1,2 M	5%	4822 111 90409
1,3 M	5%	4822 111 90411
1,5 M	5%	4822 111 90412
1,6 M	5%	4822 111 90413
1,8 M	5%	4822 111 90414
2 M	5%	4822 111 90415
2,2 M	5%	4822 111 90185
2,4 M	5%	4822 111 90416
2,7 M	5%	4822 111 90417
3 M	5%	4822 111 90418
3,3 M	5%	4822 111 90191
3,6 M	5%	4822 111 90419
3,9 M	5%	4822 111 90421
4,3 M	5%	4822 111 90422
4,7 M	5%	4822 111 90423
5,1 M	5%	4822 111 90424
5,6 M	5%	4822 111 90425
6,2 M	5%	4822 111 90426
6,8 M	5%	4822 111 90235
7,5 M	5%	4822 111 90427
8,2 M	5%	4822 111 90237
9,1 M	5%	4822 111 90428
10M	5%	5322 111 91141

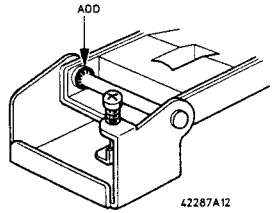
AENDERUNGEN

Halter des Plattenandrückers

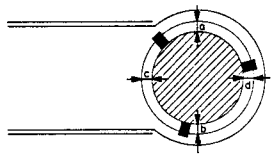
- Die Form des Halters wurde geändert, weil der Plattenandrücker ihn berühren kann.
- Ein Ring wurde hinzugefügt um den Halter in Position zu
- Überprüfen, ob die Abstände a, b, c und d zumindest 1,1 mm betragen, wenn sich eine Platte auf dem Plattenteller befindet.



42286A12



42287A12



42285A12

Schublade–Hebelfedern

- Die Form der Schublade–Hebelfedern wurde geändert, weil die Federn aus den Bügeln gelangen können.
- Hinzufügung von Kappen um die Federn, Pos. A1 und Pos. A2, damit bewirkt wird, dass die Federn positioniert bleiben.

SERVO–Mikroprozessor Q271

- Die Programmatur (software) wurde verbessert. Service liefert nur die verbesserte Ausführung; Codenummer: 4822 209 71674.
- Die Ausführungsnummer befindet sich am Gehäuse: HC10017262.

FEATURE–Mikroprozessor QF01 und FTS–Mikroprozessor QF02

- Es wurde eine neue Ausführung der beiden Prozessoren entwickelt. Die Ausführungen können nicht beliebig eingesetzt werden.
- Die Ausführungsnummern befinden sich am Gehäuse. Es ist folgende Konfiguration aufrechtzuerhalten:

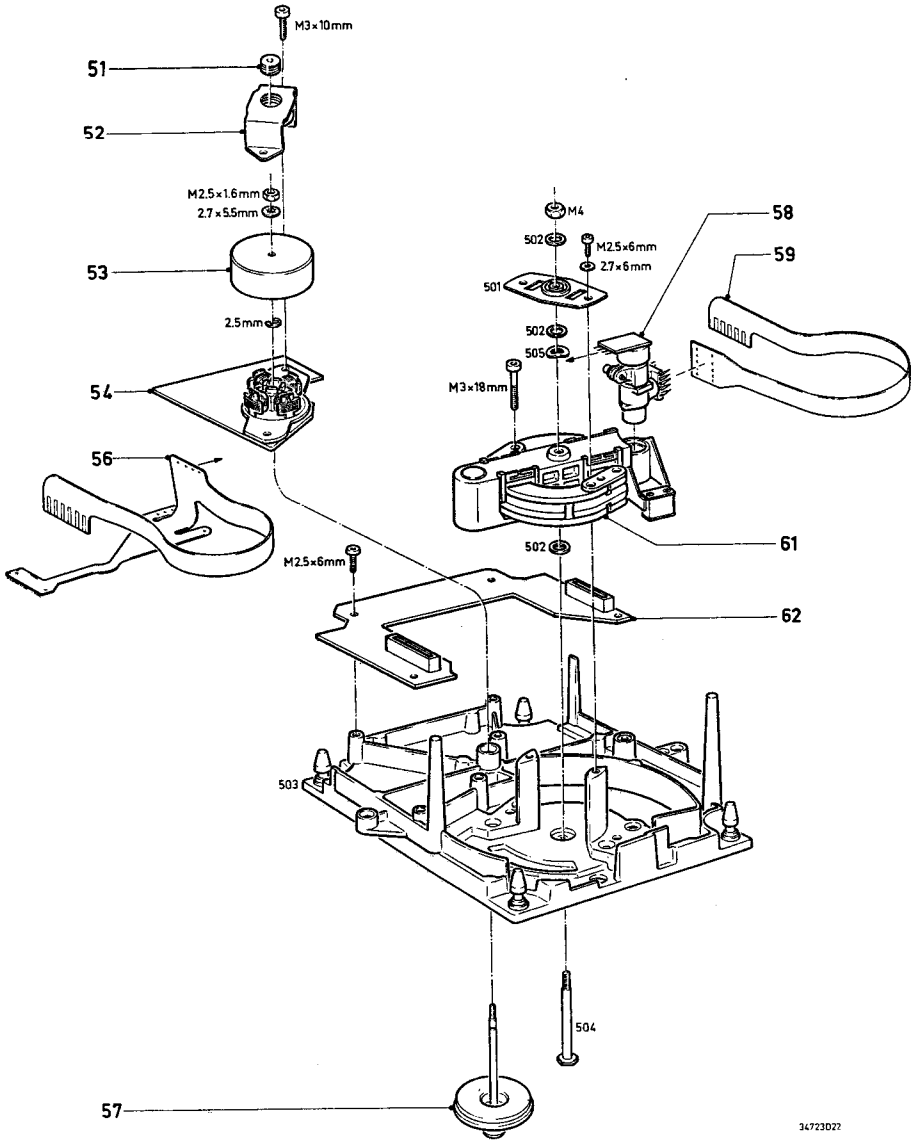
QF01 ...	HC10016260	4822 209 11497
QF02 ...	HC10015260	4822 209 11496
QF01 ...	HC10016263	4822 209 11543
QF02 ...	HC10015262	4822 209 11542

Anmerkung:
Beim Auswechseln betrachten, welche die alte Ausführungsnummer ist.

Playability

- Damit der Spieler unempfindlicher gegenüber HF–Rauschen und HF–Schwankungen wird, wurden zwei Keramikkondensatoren zu der Decoderplatte hinzugefügt und wurde an der Servoplatte R324 geändert.

Hinzugefügt:
C515 (4700 pF) über R506
C510 (220 pF) zwischen Knotenpunkt C501–R501 und Masse.
R324 wird 3,9 kΩ 1/10 W Chip.

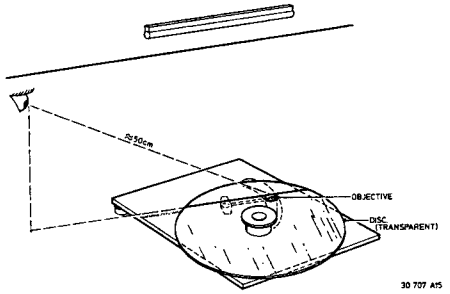


51	4822 502 11701
52	4822 520 10529
53	4822 362 20225
54	4822 214 50395
56	4822 322 40051
57	4822 528 10491
58+59	4822 691 30129
59	4822 322 40048
61	4822 691 30128
62	4822 214 50394

MECHANISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Höheneinstellung des Plattentellers (siehe service manual CD player)

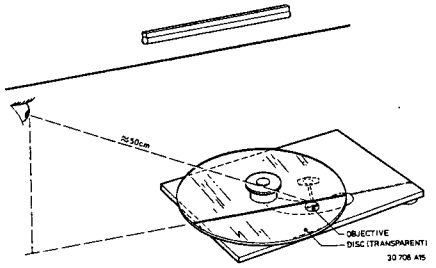
Kontrolle der Winkeleinstellung



Spiegel 4822 395 90205 auf die Fokussiereinheit und Glasscheibe 4822 395 90204 (mit Andrücker 4822 532 60906) auf den Plattenteller legen.
Gerät unter eine Lichtquelle, unter der sich eine gerade Linie befindet, stellen, (z.B. TL mit Gitter).
Arm in Mittelstellung bringen. Gerät so drehen, dass der Arm parallel zu der Linie unter der Lichtquelle steht (siehe Bild).
In der Richtung und in der Fortsetzung der Linie die Reflexion auf Glasscheibe und Spiegel betrachten.

Die Linien dürfen nicht mehr als 4 mm voneinander getrennt sein.

Das Gerät derart stellen, dass eine Linie über der Mitte des Spiegels läuft.
Wenn die andere Linie innerhalb der Oberfläche des Spiegels bleibt, ist der Abstand ⩽ 4 mm.

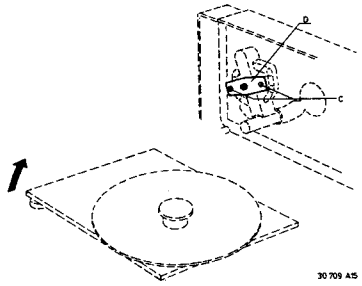


CD-Vorrichtung 90° gegenüber vorhergehende Stellung drehen.
Der Arm soll in der Mittelstellung verbleiben (siehe Bild).
Vorhergehende Messung wiederholen.

Winkeleinstellung

Beim fabrikmässigen Einstellen des durch Platte und Lichtweg gebildeten Winkels wurde ein Kompromiss zwischen Mindest-Winkelabweichung und Mindest-Armreibung angestrebt.
Wenn Messungen ergeben, dass der Winkel die gegebene Toleranz nicht einhält, muss der Winkel NICHT auf Mindestabweichung sondern gerade innerhalb der Toleranz eingestellt werden. Die neue Einstellung muss zwischen der alten und der günstigsten Einstellung liegen.

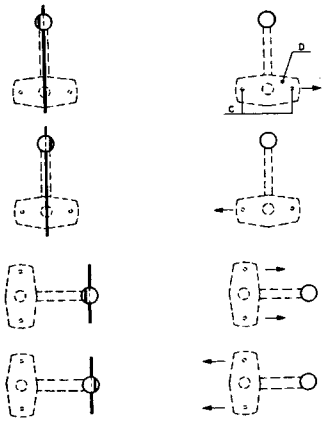
Nach der Einstellung muss die Armreibung geprüft werden. Die Prüfung der Armreibung wird mit Hilfe einer Federwaage vorgenommen, die an das Kontragewicht angelegt wird. Gemessen an dem Vollausschlag darf die Armreibung 30 mN nicht überschreiten. Wenn sich herausstellt, dass die Reibung zu hoch ist, muss die Einstellung auf den alten Wert zurückgebracht werden. Der Arm ist dann auszuwechseln und der Winkel ist erneut zu kontrollieren.



Der Winkel wird wie folgt eingestellt:
Gerät auf die Servicestützen 4822 395 30202 stellen.
Schrauben C (siehe Bild) soweit lösen, dass sich Lagerplatte D verschieben lässt.
Winkeleinstellung korrigieren, indem die Lagerplatte in die im Bild gekennzeichnete Richtung verschoben wird.
Schrauben C anziehen und beachten, dass sich die Einstellung nicht ändert.
Anschliessend nochmals die Winkeleinstellung in zwei Richtungen kontrollieren.

Achtung

Nach der Winkeleinstellung muss die Höheneinstellung des Plattentellers kontrolliert werden.



CS 94 569

C.D.M.-1

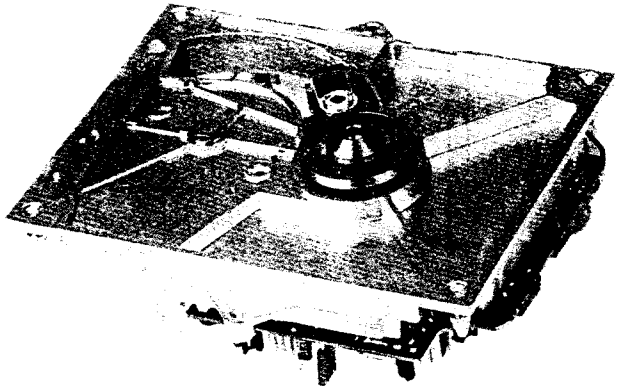
compact disc player

MECHANISM

Service
Service
Service

Service Manual

COMPACT disc DIGITAL AUDIO



35 367 A

CLASS 1 LASER PRODUCT

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

DocumentationTechnique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Serviçio
Subject to modification
(D) 4822 725 20129
Printed in The Netherlands
CS 94 556 D

COMPACT disc DIGITAL AUDIO

REPARATURHINWEISE

Zur Verhütung dass lose Metallteile in den CD-Mechanismus gelangen, ist zu veranlassen, dass die Stellen an der repariert wird, sauber ist.

Das Objektiv lässt sich mit einem Blasepinsel reinigen.

Der CD-Mechanismus ist mit selbstschmierenden Lagern versehen und darf daher NICHT geschmiert werden.

Es ist dafür zu sorgen, dass bei Reparaturen und Messungen auf der Unterseite des Gerätes das Gerät nicht auf der Achse des Plattentellermotors ruht.

Serviceleistungen an der RAFOC-Einheit (=Radial- und Fokussiereinheit pos. 61)

Die von Service gelieferte RAFOC-Einheit (Radial-und Fokussiereinheit) ist die gleiche wie in CDM-0. Die Bodenplatte dieser RAFOC-Einheit ist in dem CDM-1 durch Rahmen Pos. 503 ersetzt worden. Beim Auswechseln der RAFOC-Einheit müssen **vorsichtig** und präzise folgende Handlungen verrichtet werden.

- Die beiden Flexprints den Steckverbindern am Vorverstärkerprint entnehmen.
- *Schadhafte* RAFOC-Einheit ausbauen, dadurch dass die vier Schrauben M3x18 mm gelöst und Achse Pos. 504 beseitigt werden.
- Bei der *neuen* RAFOC-Einheit die Achse Pos. 504 beseitigen. Es sind die drei Unterlegscheiben Pos. 502 und die Federscheibe Pos. 505 zu beachten; sie sollen beim Einbau an die gleiche Stelle gelangen.

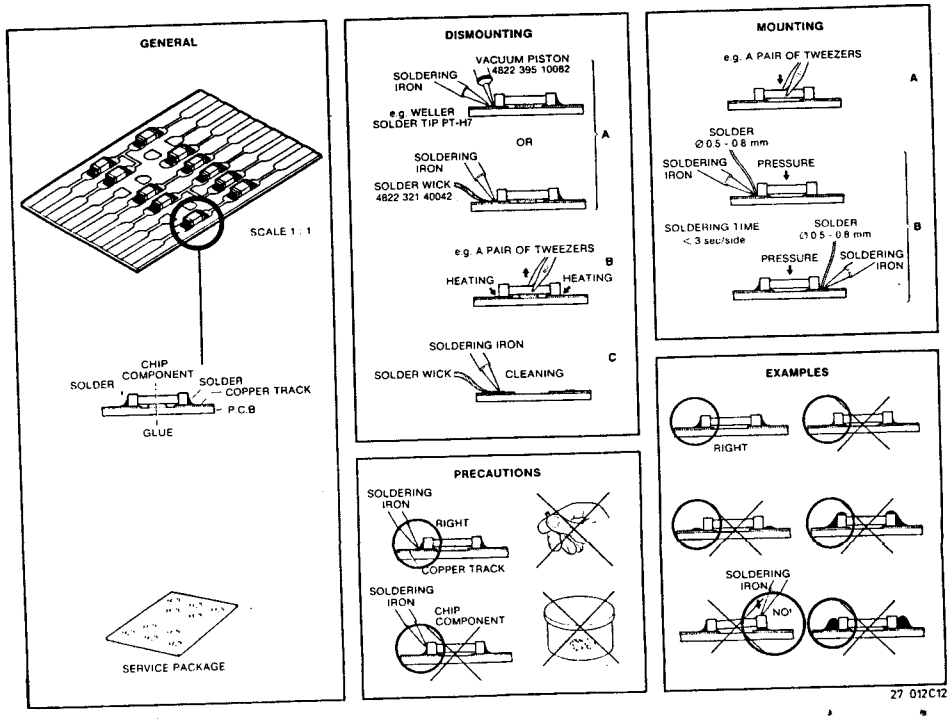
Die vier Schrauben M3x18 mm so weit lösen, dass sich die Bodenplatte abnehmen lässt. Die Schrauben M3x18 mm nicht beseitigen (sie halten die neue RAFOC-Einheit zusammen).

- Die neue RAFOC-Einheit auf den Rahmen 503 einbauen. Es ist dann zu beachten, dass die 3 Unterlegscheiben 502 und die Federscheibe 505 sich an der richtigen Stelle befinden, bevor Asche Pos. 504 fixiert wird.
- Kontrollieren, ob der Arm freiläuft, sowie die Winkeleinstellung prüfen (siehe Kontrolle und ggf. Regeln der Winkeleinstellung).

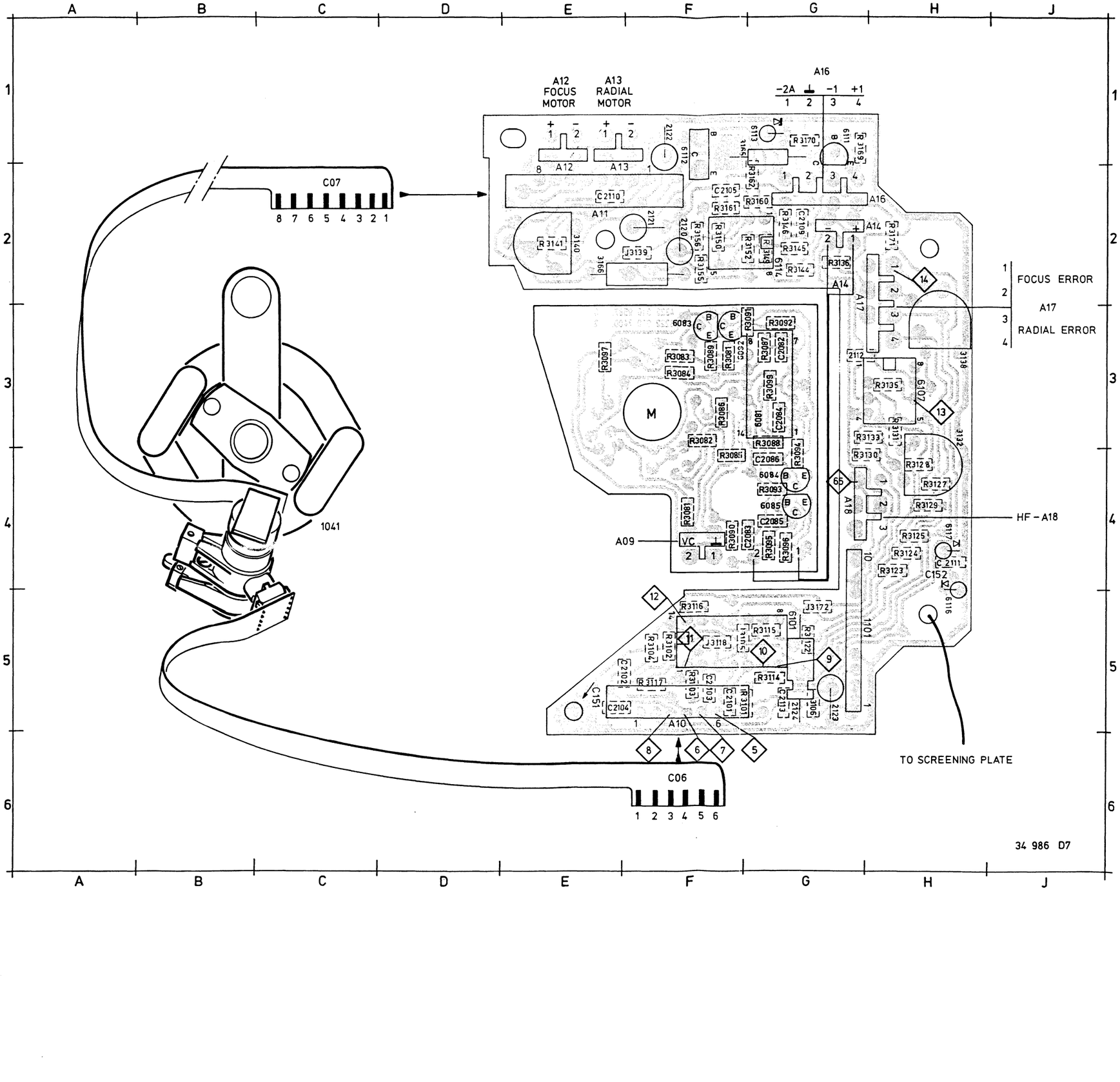
Achtung!

Um zu verhindern, dass sich Einstellungen ändern, dürfen KEINE ANDEREN SCHRAUBEN als im vorhergehenden genannt losgedreht werden.

**DIE OPTISCHE LESEVORRICHTUNG IST GEGENÜBER STATISCHER LADUNG WEIT EMPFINDLICHER ALS EIN MOS-IC.
UNSORGFÄLTIGES VORGEHEN WÄHREND SERVICE-ARBEITEN KANN DIE LEBENSDAUER DRASTISCH KURZEN.
DAHER IST ZU VERANLASSEN, DASS WAEHREND DER SERVICE-ARBEITEN DIE HILFSMITTEL UND SIE SELBST DAS GLEICHE POTENTIAL WIE DER MECHANISMUS AUFWEISEN.**



27 012C12

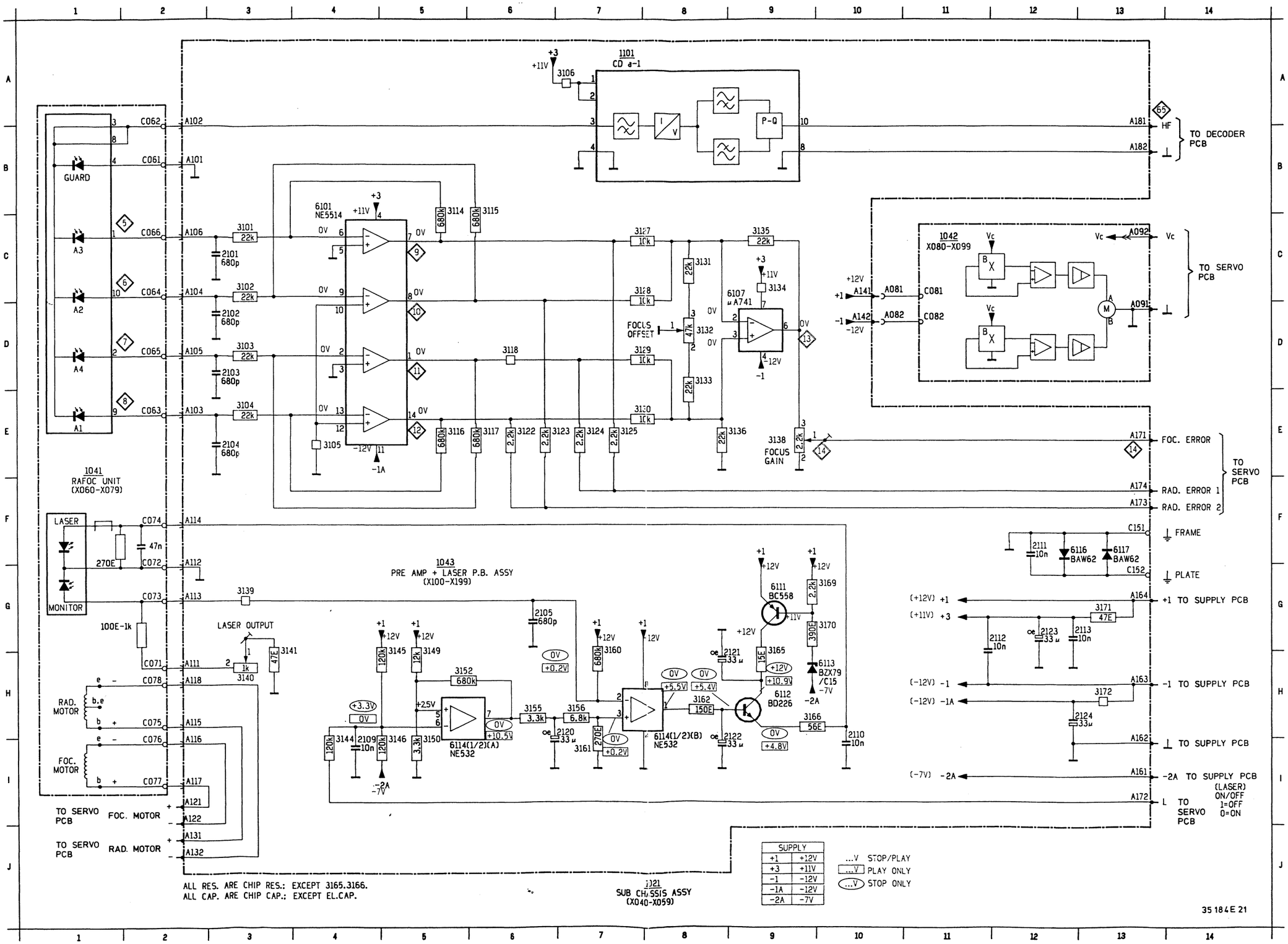


UNIT		
1101	Thick film unit HF	4822 218 10157
NE532N		4822 209 80818
NE5514N		4822 209 81451
μA714N		4822 209 80617
BC558		4822 130 40941
BD226		5322 130 44244
BZX79-C15		4822 130 34281
BAW62		4822 130 30613
3132	47k	4822 100 10583
3138	2k2	4822 100 20116
3140	1k	4822 100 20115
3165	15E MR30	5322 116 54914
3166	56E PR37	5322 116 54929
0E		4822 111 90163
47E		4822 111 90217
150E		5322 111 90098
270E		4822 111 90154
390E		5322 111 90138
2k2		4822 111 90249
3k3		4822 111 90157
6k8		5322 111 90117
10k		4822 111 90249
12k		5322 111 90097
22k		4822 111 90251
120k		4822 111 90149
680k		4822 111 90488
680 pF		4822 122 31809
10 nF		4822 122 31728

1101 G05	2133 G05	3102 F05	3133 H03	3189 G01
2082 G03	3081 F04	3103 F05	3135 H03	3110 G01
2083 F04	3082 F03	3104 F05	3136 G02	3111 H02
2084 G03	3083 F03	3105 F05	3138 H03	3112 G05
2085 G04	3084 F03	3106 G05	3139 F02	6011 G03
2086 G04	3085 F04	3114 G05	3140 E02	6013 F03
2101 F05	3086 F03	3115 G05	3141 E02	6014 G04
2102 F05	3087 G03	3116 F05	3144 G02	6015 G04
2103 F05	3088 G03	3117 F05	3145 G02	6012 F03
2104 E05	3089 F03	3118 F05	3146 G02	6111 G05
2105 F02	3090 F04	3122 G05	3149 G02	6117 H03
2109 G02	3091 F03	3123 H04	3150 F02	6111 G01
2110 E02	3092 G03	3124 H04	3152 G02	6112 F01
2111 H04	3093 G04	3125 H04	3155 F02	6113 G01
2112 G03	3094 G04	3127 H04	3156 F02	6116 H05
2113 G05	3095 G04	3128 H04	3160 G02	6117 H04
2120 F02	3096 G04	3129 H04	3161 F02	
2121 F02	3097 E03	3130 H04	3162 G02	
2122 F01	3099 G03	3131 H03	3165 G01	
2124 G05	3101 F05	3132 H04	3166 F02	

V13973 / Druck 3

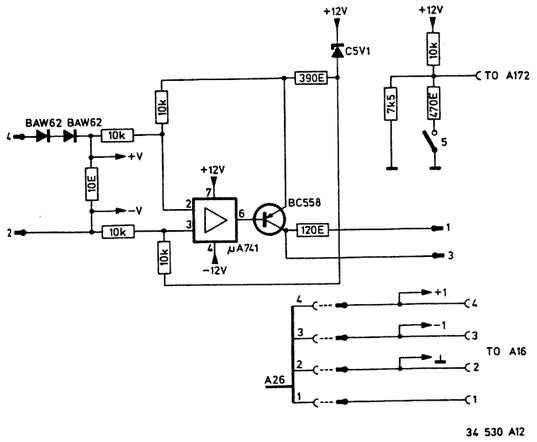
1101 A 7 2104 E 3 2111 F12 2121 H 9 3101 C 3 3105 E 4 3116 E 5 3123 E 7 3128 C 8 3132 D 8 3136 E 9 3141 G 3 3149 G 5 3156 H 7 3165 G 9 3171 G13 6111 G 9 6114(■I 5
2101 C 3 2105 G 6 2112 G12 2122 H 9 3102 C 3 3106 A 7 3117 E 6 3124 E 7 3129 D 8 3133 E 9 3142 G 9 3144 I 4 3150 I 5 3160 G 7 3166 H 9 3172 H13 6112 H 9 6116 F13
2102 D 3 2109 I 4 2113 G13 2123 G12 3103 C 3 3114 B 5 3118 D 6 3125 E 7 3130 E 8 3133 G 3 3145 G 5 3152 H 5 3161 I 7 3169 G10 6101 B 4 6113 H10 6117 F13
2103 D 3 2110 H10 2120 H 7 2124 H13 3104 E 3 3115 B 6 3122 E 6 3127 C 8 3131 C 8 3135 C 9 3143 H 3 3146 I 5 3155 H 6 3162 H 8 3170 G10 6107 C 9 6114(■H 8



CS 94 559 D

Laserversorgung

Da die Abtastoptik gegenüber statischen Ladungen äusserst empfindlich ist, müssen während der Messung und Einstellung der Laserversorgung die Hilfsmittel und Sie selbst das gleiche Potential wie der CD-Mechanismus haben.



Kontrolle

Zu diesem Zweck muss die Lasersimulator-Printplatte nr. 3 (4822 395 30229) verwendet werden.
Flexible Leiterplatte dem Steckverbinder A11 entnehmen und den Simulatorprint mit dem Steckverbinder verbinden.
Stecker A16 herausziehen und in den Steckverbinder am Simulatorprint einstecken. Den Stecker mit vier Drähten mit dem Steckverbinder A16 verbinden.
Stecker A17 lösen und den Stecker mit einem Draht in den Steckverbinder A17 einstöpseln.

Kontrolle der Ruhestellung:

Schalter am Simulatorprint in die "OFF"-Stellung und Netzschalter in die "ON"-Stellung bringen.
Einstellwiderstand 3140 rechtsherumdrehen (Höchst-Widerstand) und die Spannung zwischen den Punkten +v und —v am Simulatorprint messen. Die Spannung soll ⩽ 15 mV sein.

Kontrolle der Laserversorgungseinstellung:

Schalter am Simulatorprint in die "ON"-Stellung bringen und die Spannungen zwischen den Punkten +v und —v am Simulatorprint messen.
Widerstand 3140 rechtsherumdrehen (Höchst-Widerstand): U +v —v = 225 mV± 45 mV.

Widerstand 3140 linksherum-drehen (Mindest-Widerstand):
U +v —v = 750 mV ± 150 mV.
Widerstand 3140 in die Mitte stellen.
Es handelt sich um eine Voreinstellung. Nachdem der Simulatorprint fortgenommen ist, muss der Laserstrom eingestellt werden.
(siehe service manual CD player).

Regeln der Fokusbandbreite

(siehe service manual CD player).

Kontrolle der automatischen Verstärkungsregelung (AGC) und der Offsetschaltungen.

(siehe service manual CD player).

Kontrolle der Motorregelung (Hall).

1 Stecker A09 vom Motorprint am CDM entfernen.

2 Kanal A eines Zweistrahloszilloskopen an den Emitter der Transistoren 6082 und 6083 und Kanal B an den Emitter der Transistoren 6084 und 6085 schalten.
Oszilloskopstellung: 2 V/Teilung — 10 ms/Teilung.

3 Anschluss 1 von Steckverbinder A09 am Motorprint mit der Masse des Gerätes verbinden.

4 Gerät einschalten.

5 Eine **negative** Spannung an Anschluss 2 von Steckverbinder A09 einspeisen.
Das Einspeisen **soll erst** erfolgen, nachdem die Schaltung an die Versorgungsspannung angeschlossen worden ist. Es ist von 0 Volt auszugehen; diese Spannung nach und nach auf —5 V bringen. Der Motor soll nun laufen.
Wenn der Motor läuft, kann die Spannung auf ca. —2,5 V gebracht werden.
Der Motor soll dann immer noch laufen.

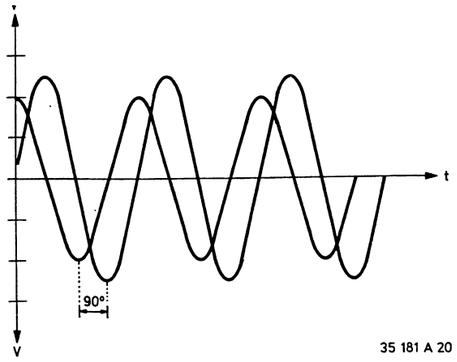
6 Am Oszilloskop sollen nun sinusförmige Signale erkennbar sein (siehe Bild A).
Die Signale sollen nach etwa 2 Sekunden symmetrisch um die Nullachse liegen und um 90° zueinander verschoben sein. Die Amplituden dieser beiden Signale dürfen zuhöchst ein Verhältnis von 1 zu 2 aufweisen.

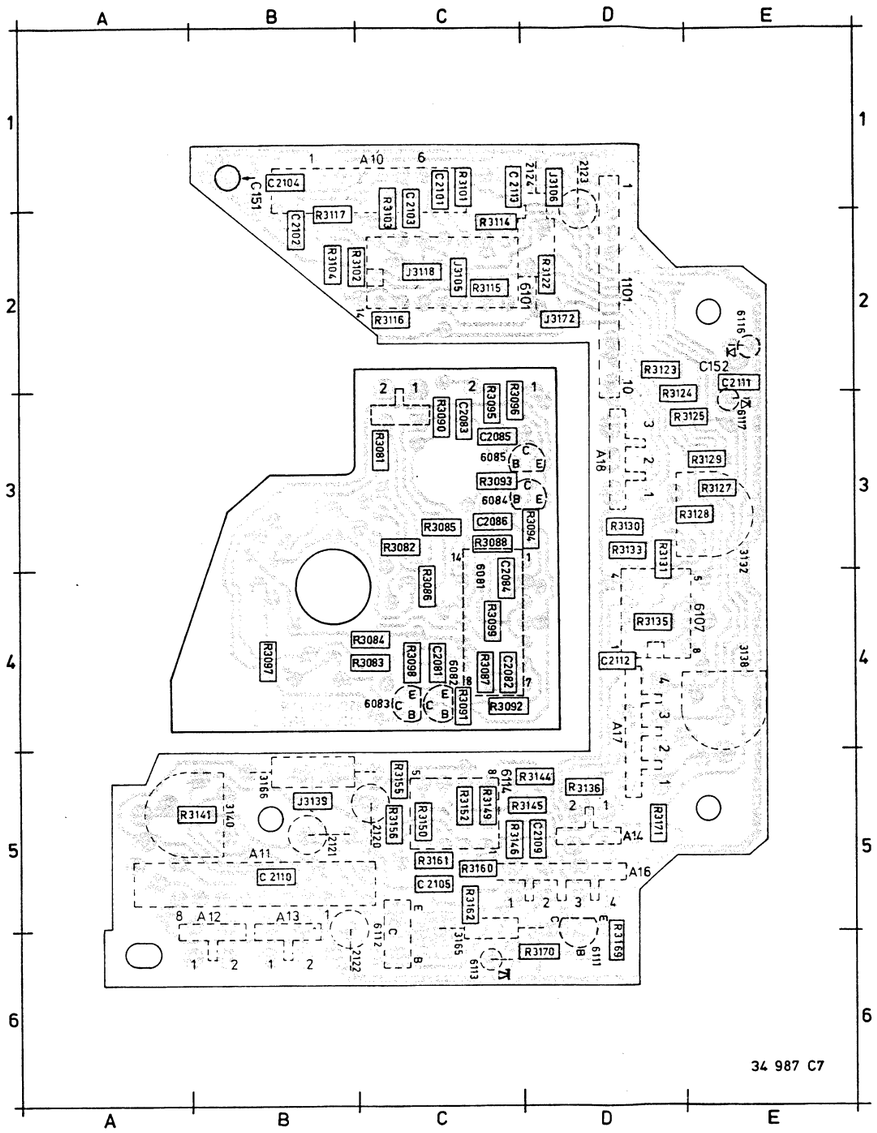
7 Die Amplitude wird durch die eingespeiste Spannung bedingt. Das Verhältnis U ein (V-in)/U aus ss (V-out pp) soll zwischen 1:2 und 1:3 liegen.

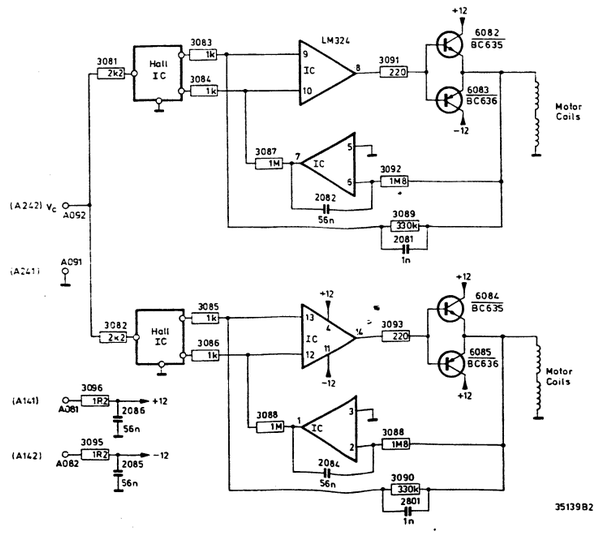
8 Es ist zu ermitten, bei welcher Eingangsspannung (V-in) der Motor 600 Umdrehungen in der Minute macht. Bei 600/min ist die Frequenz von V-out 30 Hz. V in soll bei dieser Motordrehzahl zwischen —1,5 V und —3,7 V liegen.

Schlussfolgerung

Wenn all diese Bedingungen erfüllt werden, lässt sich voraussetzen, dass der Motor und der Print in Ordnung sind.
Werden die Bedingungen in 5, 6 und 7 nicht erfüllt, dürfte allem Anschein nach der Fehler in der Elektronik gesucht werden.
Werden die Bedingungen in 5, 6 und 7 erfüllt und sollte zu 8 eine Spannung von beispielsweise —4,5 V eingespiest werden müssen, damit eine Motordrehzahl von 600/min erreicht wird, dann wird allem Anschein nach in mechanischer Sicht einiges nicht in Ordnung sein, etwa eine zu hohe Lagerreibung.







1101	D02	3123	D02
2081	C04	3124	D02
2082	C04	3127	E03
2083	C03	3128	E03
2084	C04	3129	E03
2085	C03	3130	D03
2086	C03	3131	D03
2101	C01	3132	E03
2102	B02	3133	D03
2103	C01	3135	D04
2104	B01	3136	D05
2105	C05	3138	E04
2109	D05	3139	B05
2110	B05	3140	B05
2111	E02	3141	B05
2112	D04	3144	D05
2113	C01	3145	D05
2120	C05	3146	C05
2121	B05	3149	C05
2123	D01	3150	C05
2124	D02	3152	C05
3081	C03	3155	C05
3082	C03	3156	C05
3083	C04	3160	C05
3084	C04	3161	C05
3085	C03	3162	C05
3086	C04	3165	C05
3087	C04	3166	B05
3088	C03	3169	D06
3090	C03	3170	D06
3091	C04	3171	D05
3092	C04	3172	D02
3093	C03	6081	C04
3095	C03	6082	C04
3096	C03	6083	C04
3097	B04	6084	C03
3098	C04	6085	C03
3099	C04	6101	C02
3101	C01	6107	D04
3102	C02	6111	D06
3103	C01	6112	C06
3104	B02	6113	C06
3105	C02	6116	E02
3106	D01	6117	E03
3114	C02		
3115	C02		
3116	C02		
3117	B02		
3118	C02		
3122	D02		

PHILIPS

Sachgebiet: Compact Disc AC 24

SI Wichtig für die Werkstatt!

Nr.: 24037

Datum: 17.9.85 De/gs

Service Information

Betrifft: Compact Disc-Laufwerk
CDM 1

Verteiler: intern und extern

1. Abgleich Focus-Offset

Der Abgleich des Einstellers "Focus-Offset" auf dem Vorverstärker- und Laser-Print kann - falls erforderlich - wahlweise nach 2 verschiedenen Methoden durchgeführt werden:

a.) mit Zuführung eines Meßsignals
- Anschlüsse nach Fig. 1 herstellen.
- Mit "Focus-Offset" Spannungen an Pin 6/IC 6107 auf Minimum (∠ 100 mV) einstellen.
Nach Abgleich soll der Schleifer des Einstellers in Mittelstellung ($\pm$ 10°) stehen.

b.) in Play-Funktion des Spielers
- Fehlerfreie Platte - z. B. Testplatte 5 (Best.-Nr. 4822 397 300 96) - abspielen.
- Mit "Focus-Offset" das HF-Signal am MP 65 ("Augenmuster") auf einen Wert ≥ 500 mV einstellen (messen mit AC-Millivoltmeter).

2. Ergänzung zur Ersatzteil-Aufstellung

Die Fassungen A 10 und A 11 auf dem Vorverstärker- und Laser-Print (Konnektoren für die Flexprints vom Lightpen) werden als Ersatzteile geführt:

A 10, 6polig	4822 267 504 12
A 11, 8polig	4822 267 504 13

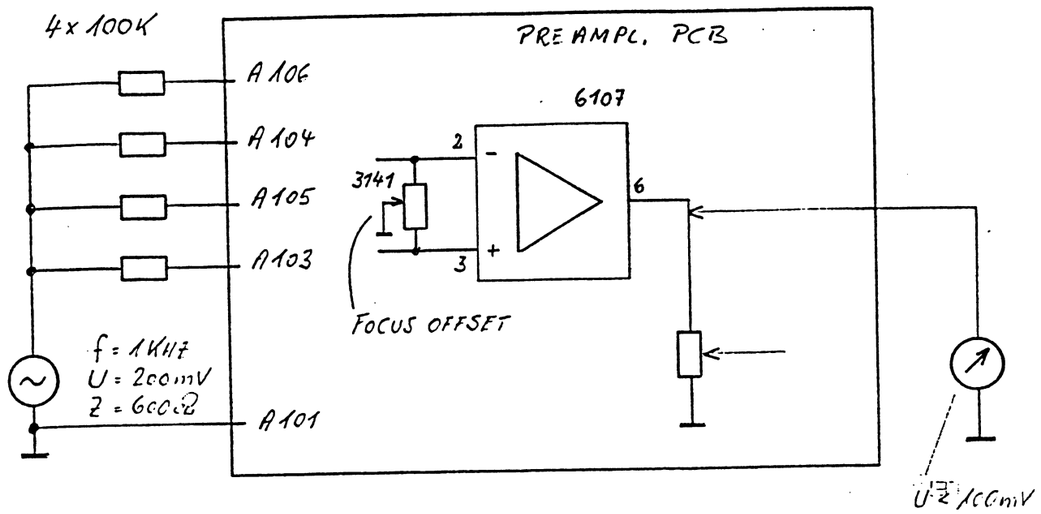


Fig. 1

Form 80.148

Service
Service
Service

Nachdruck nicht gestattet! Änderungen vorbehalten.